

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**Revisão sistemática sobre o desenvolvimento motor em crianças com
autismo: comparação entre meninas e meninos**

Rafaela Dolabella Bicalho Vilella
Magister Scientiae

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**

RAFAELA DOLABELLA BICALHO VILELLA

**Revisão sistemática sobre o desenvolvimento motor em crianças com
autismo: comparação entre meninas e meninos**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Claudia E. P. de Oliveira

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

V699r
2025

Vilella, Rafaela Dolabella Bicalho, 1999-

Revisão sistemática sobre o desenvolvimento motor em
crianças com autismo: comparação entre meninas e meninos /
Rafaela Dolabella Bicalho Vilella. – Viçosa, MG, 2025.

1 dissertação eletrônica (98 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Orientador: Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Educação Física, 2025.

Referências bibliográficas: f. 61-80.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2026.049>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Transtornos do espectro autista - Diferenças entre os
sexos. 2. Desempenho psicomotor. I. Oliveira, Cláudia Eliza
Patrocínio de, 1983-. II. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Educação Física. Programa de Pós-Graduação
em Educação Física. III. Título.

CDD 22. ed. 616.8588

RAFAELA DOLABELLA BICALHO VILELLA

Revisão sistemática sobre o desenvolvimento motor em crianças com autismo: comparação entre meninas e meninos

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 11 de agosto de 2025.

Assentimento:

Rafaela Dolabella Bicalho Vilella
Autora

Claudia Eliza Patrocinio de Oliveira
Orientadora

Essa dissertação foi assinada digitalmente pela autora em 19/02/2026 às 11:02:10 e pela orientadora em 13/03/2026 às 10:45:23. As assinaturas têm validade legal, conforme o disposto na Medida Provisória 2.200-2/2001 e na Resolução nº 37/2012 do CONARQ. Para conferir a autenticidade, acesse <https://siadoc.ufv.br/validar-documento>. No campo 'Código de registro', informe o código **DS5K.4TYL.SCF7** e clique no botão 'Validar documento'.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com o apoio das seguintes agências de pesquisa brasileiras: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

À minha família, meu amor eterno. Nos momentos em que tudo em mim queria parar, vocês me mantiveram de pé. Nunca me deixaram desistir, mesmo quando eu mesma duvidava. Obrigada por cada palavra, por cada gesto e por estarem sempre ao meu lado, sustentando os dias difíceis e celebrando comigo as pequenas vitórias.

À Professora Eveline, meu sincero agradecimento. Foi ela quem me apresentou à área que hoje é minha paixão, quem me guiou na profissão que escolhi e me deu a oportunidade de ser professora na UFV e iniciar o mestrado. Sua presença marcou caminhos que transformaram minha vida e, por isso, serei eternamente grata.

À Professora Cláudia, minha profunda gratidão. Sua confiança e generosidade foram decisivas para que eu pudesse concluir esta jornada. Obrigada por acreditar no meu percurso quando eu mesma já hesitava.

No meio do caos, cinco mãos se estenderam e me puxaram para a superfície. Karla, constante e generosa, foi alicerce desde o início. Se não fosse por ela, talvez eu sequer teria começado esta trajetória acadêmica. Lika, com sua leveza lírica e sabedoria tranquila, foi uma inspiração não só nos estudos, mas na forma de enxergar o mundo. Natália, que chegou me abraçando com ternura e acolhimento e me fez sentir que eu não estava sozinha. Fábio, com sua calma serena e sabedoria, me guiou nos momentos de dúvida e me ajudou com generosidade e precisão. Sua presença foi um farol em meio à desordem. E tem a Bubu, só ela sabe, de verdade, o que significou para mim durante todo esse processo. Em cada silêncio compartilhado, em cada risada no meio da exaustão, em cada palavra de apoio ela esteve lá. Sou-lhe profundamente grata por tudo. A vocês, meu coração inteiro. Obrigada por me ajudarem a chegar até aqui.

Aos meus amigos, em especial Larissinha, Mari Mari e Nati, meu amor e meu respeito sem medida. Obrigada por me ouvirem incansavelmente falar de autismo, universidade, mestrado..., por me arrancarem da rotina, por me levarem à força para as festas, conversar, por sentar na sala, por me fazerem rir quando o peso era demais. Vocês são a família que eu escolhi, e isso, para mim, é sagrado. Cada um de vocês mora no meu coração, para sempre.

A todas as pessoas do LEP, professores, colaboradores e colegas, meu

agradecimento mais sincero. Vocês são brilhantes, fazem o que ninguém mais faz e foram essenciais na minha formação. Aos meus alunos, em especial o Tomás, meu favorito, meu carinho mais profundo: vocês me ensinaram mais do que qualquer livro, aula ou teoria jamais ensinaria. Levo cada um de vocês comigo.

E, por fim, mas nunca por último, ao meu amor: obrigada por ser meu chão, meu colo, minha paz. Durante todo esse processo, você foi minha única certeza. Minha estabilidade, meu lar. Obrigada, meu trevinho, por caminhar comigo até aqui.

RESUMO

VILELLA, Rafaela Dolabella Bicalho, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2025. **Revisão sistemática sobre o desenvolvimento motor em crianças com autismo: comparação entre meninas e meninos.** Orientadora: Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira.

Introdução – Os déficits motores são características centrais e prevalentes no Transtorno do Espectro Autista (TEA), embora historicamente subestimados. Existe um significativo viés de gênero na pesquisa, com sub-representação feminina, cuja influência no perfil motor é pouco explorada. **Objetivo** – Identificar, caracterizar e analisar o conhecimento atual sobre o desempenho motor de meninos e meninas com TEA, investigando simultaneamente o viés de gênero que permeia as publicações científicas nesta área. **Métodos** – Pesquisa teórica, do tipo revisão sistemática nas bases BVS, Web of Science e PsycNet (2020-2025). Treze estudos primários foram selecionados e avaliados quanto à qualidade metodológica (JBI) e à certeza da evidência (GRADE). **Resultados** – Constatou-se alta prevalência de déficits motores em ambos os sexos. As evidências sobre as diferenças de desempenho entre eles são contraditórias e, segundo a análise GRADE, de certeza muito baixa. A principal constatação foi a sistemática sub-representação de meninas nas amostras, configurando um viés metodológico que limita a validade e generalização dos achados. **Conclusão** – O comprometimento motor é um pilar do TEA, mas o conhecimento atual é enviesado pela baixa representatividade feminina. A integração da avaliação motora na prática clínica é imperativa para um diagnóstico mais acurado e equitativo, sendo crucial que futuras pesquisas priorizem amostras com paridade entre os sexos.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Desempenho Motor; Diferenças de Sexos.

ABSTRACT

VILELLA, Rafaela Dolabella Bicalho, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2025. **Systematic review on motor development in children with autism: comparison between girls and boys.** Adviser: Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira.

Introduction – Motor deficits are central and prevalent characteristics in Autism Spectrum Disorder (ASD), although historically underestimated. There is a significant gender bias in research, with female underrepresentation, whose influence on the motor profile has been little explored. Objective – To identify, characterize, and analyze current knowledge about the motor performance of boys and girls with ASD, while investigating the gender bias that permeates scientific publications in this area. Methods – Theoretical research, systematic review in the BVS, Web of Science, and PsycNet databases (2020-2025). Thirteen primary studies were selected and evaluated for methodological quality (JBI) and certainty of evidence (GRADE). Results – A high prevalence of motor deficits was found in both sexes. The evidence on performance differences between them is contradictory and, according to the GRADE analysis, of very low certainty. The main finding was the systematic underrepresentation of girls in the samples, constituting a methodological bias that limits the validity and generalization of the findings. Conclusion – Motor impairment is a pillar of ASD, but current knowledge is biased by low female representation. The integration of motor assessment into clinical practice is imperative for a more accurate and equitable diagnosis, and it is crucial that future research prioritize samples with gender parity.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Motor Performance; Sex Differences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama PRISMA	28
----------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: <i>Checklist</i> JBI para Estudos Transversais Analíticos.....	30
Tabela 2 - Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: Checklist JBI para Estudo de Corte.....	34
Tabela 3 - Instrumento de avaliação da qualidade metodológica e risco de viés: <i>Checklist</i> JBI para Estudos Quase-Experimentais.....	36
Tabela 4 - Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: <i>Checklist</i> JBI para Estudo de Caso (Relato de Caso).....	37
Tabela 5 - Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: Checklist JBI para Estudos de Precisão de Teste Diagnóstico.....	38

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADDM – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network

ADI-R – Autism Diagnostic Interview-Revised (Entrevista Diagnóstica para Autismo - Revisada)

ADOS-2 – Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition (Protocolo de Observação para o Diagnóstico de Autismo)

APA – American Psychiatric Association (Associação Americana de Psiquiatria)

ASD – Autism Spectrum Disorder (Transtorno do Espectro Autista)

BOT-2 – Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky)

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

CARS – Childhood Autism Rating Scale (Escala de Avaliação do Autismo na Infância)

CAT/CLAMS – Clinical Adaptive Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale

CDC – Centers for Disease Control and Prevention (Centros de Controle e Prevenção de Doenças)

CID-11 – Classificação Internacional de Doenças

CNBS-R2016 – Revised Children Neuropsychological and Behavior Scale (Escala Revisada de Neuropsicologia e Comportamento Infantil)

CSBS-DP-ITC – Communication and Symbolic Behavior Scales Developmental Profile-Infant-Toddler Checklist

DCDQ – Developmental Coordination Disorder Questionnaire (Questionário sobre Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação)

DDST II – Denver Developmental Screening Test II (Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II)

DSM-5 – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição

DSM-5-TR – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição, Texto Revisado

GDS – Gesell Developmental Scale (Escala de Desenvolvimento de Gesell)

GRADE – Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
JBI – Joanna Briggs Institute

KTK – Körperkoordinationstest für Kinder (Teste de Coordenação Corporal para Crianças)

MeSH – Medical Subject Headings

MMS – Micro-Movement Spikes

MSEL – Mullen Scales of Early Learning (Escala Mullen de Aprendizagem Precoce)

NSR – Noise-to-Signal Ratio (Razão Sinal-Ruído)

PDD-NOS – Pervasive Developmental Disorder-Not Otherwise Specified (Transtorno Invasivo do Desenvolvimento Sem Outra Especificação)

PECO – População, Exposição, Comparador e "Outcome" (Desfecho)

PEP-3 - Psychoeducational Profile – Third Edition (Perfil Psicoeducacional – Terceira edição)

PRISMA – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

SRS-2 – Social Responsiveness Scale, Second Edition (Escala de Responsividade Social, Segunda Edição)

TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

TDC – Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

TEA – Transtorno do Espectro Autista

TMQ – Total Motor Quotient (Quociente Motor Total)

TSIF – Test of Sensory Integration Function (Teste da Função de Integração Sensorial)

TVPS-3 – Test of Visual Perception Skills (Teste de Habilidades de Percepção Visual)

VABS-C – Vineland Adaptive Behavior Scale - Chinese Version (Escala de Comportamento Adaptativo de Vineland - Versão Chinesa)

VABS-II – Vineland Adaptive Behavior Scales – II (Escala de Comportamento Adaptativo de Vineland – II)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 O Transtorno do Espectro Autista: definição, epidemiologia e implicações...	13
1.2 A Dimensão Motora no Transtorno do Espectro Autista: característica central, impacto funcional e implicações clínicas.....	16
1.3 A Lacuna do Conhecimento no Autismo: diferenças entre os sexos e o viés de gênero diagnóstico.....	19
2 OBJETIVOS.....	22
2.1 Objetivo Geral.....	22
2.2 Objetivos Específicos.....	22
3 MÉTODOS.....	23
3.1 Tipo de Estudo.....	23
3.2 PECO do estudo.....	23
3.3 Procedimentos de pesquisa e estratégia de busca.....	23
3.4 Critérios de elegibilidade para estudo.....	24
3.5 Extração de dados.....	25
3.6 Avaliações dos Artigos Seleccionados.....	26
4 RESULTADOS.....	28
4.1 Prisma (Figura 1).....	28
4.2 Avaliação dos artigos.....	30
4.3 Análise da Certeza da Evidência GRADE.....	39
4.4 Análise da Certeza da Evidência (GRADE) para o Desempenho em Motricidade Fina.....	41
4.5 Análise da Certeza da Evidência (GRADE) para o Desempenho em Motricidade Grossa.....	42
4.6 Análise da Certeza da Evidência (GRADE) para o Desfecho 3: diferença na prevalência de atraso motor.....	43
5 DISCUSSÃO.....	45
5.1 Diferença no Desempenho em Motricidade Fina.....	45
5.2 Diferença no Desempenho em Motricidade Grossa.....	47
5.3 Diferença na Prevalência de Atraso Motor.....	49
5.4 Sub-representação Feminina e Viés Diagnóstico.....	51
5.5 Associação entre Dificuldades Motoras e Características Centrais do Transtorno do Espectro Autista.....	53
6 CONCLUSÃO.....	59
7 REFERÊNCIAS.....	61
ANEXOS.....	81

1 INTRODUÇÃO

1.1 O Transtorno do Espectro Autista: definição, epidemiologia e implicações

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição complexa do neurodesenvolvimento, de início na primeira infância e de caráter vitalício, definida por um conjunto de características centrais: dificuldades persistentes na comunicação e interação social e a presença de padrões de comportamento, interesses ou atividades restritos e repetitivos (APA, 2022; Abualait *et al.*, 2024). A conceituação mais atual do TEA, usada tanto pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais em sua quinta edição com texto revisado (DSM-5-TR) quanto pela Classificação Internacional de Doenças em sua 11ª revisão (CID-11), abandonou a antiga subdivisão em categorias como Transtorno Autista, Síndrome de Asperger e Transtorno Invasivo do Desenvolvimento sem Outra Especificação em favor de um diagnóstico unificado sob o termo "espectro" (First *et al.*, 2021; Rosen *et al.*, 2021; APA, 2022).

Essa mudança reflete o reconhecimento da vasta heterogeneidade fenotípica do TEA (Sukiennik *et al.*, 2022). O termo "espectro" indica ampla gama de manifestações, que variam significativamente entre os indivíduos (Ousley; Cermak, 2014; Shaw *et al.*, 2025). Essa variabilidade também é observada no perfil cognitivo, que frequentemente inclui particularidades no processamento da linguagem, como a interpretação literal, e desafios na Teoria da Mente (a capacidade de compreender as perspectivas alheias) e nas funções executivas, como a flexibilidade cognitiva e o controle inibitório (Fuentes *et al.*, 2014). Uma das atualizações mais importantes do DSM-5-TR é a mudança na classificação da gravidade, que abandonou os termos "leve, moderado e severo" em favor de "níveis de suporte". Atualmente, o TEA é classificado em Nível 1 (Exige apoio, a pessoa consegue se comunicar, mas tem dificuldades sociais. Pode ter resistência para iniciar conversas e para se organizar ou planejar tarefas.), Nível 2 (Exige apoio substancial, as dificuldades de comunicação (fala, gestos, expressões) são mais evidentes. Os desafios sociais e os comportamentos repetitivos aparecem com

frequência, mesmo quando há suporte.) e Nível 3 (Exige apoio muito substancial, a comunicação social é reduzida. Os comportamentos repetitivos e as dificuldades são intensos e atrapalham a rotina e as atividades de vida diária.) (APA, 2023). Embora o DSM-5-TR e a CID-11 compartilhem a mesma estrutura de critérios, existem sutilezas em suas abordagens. Enquanto o DSM-5-TR exige a presença de déficits em todos os três subdomínios da comunicação social, a CID-11 é menos prescritiva (First *et al.*, 2021).

A prevalência do TEA tem demonstrado aumento nas últimas décadas, transformando o que antes era considerado transtorno raro em uma preocupação de saúde pública global; (Boat; Wu, 2015; Solmi *et al.*, 2022; Xing *et al.*, 2025). Dados históricos das décadas de 1960 e 1970 indicavam taxas de dois a quatro casos por 10.000 crianças (Lotter, 1966; Treffert, 1970). Em contraste, dados do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) nos Estados Unidos revelam um crescimento dramático de 1 em 150 crianças em 2000 para 1 em 31 em 2022 (Shaw *et al.*, 2025). Estima-se que, atualmente, o TEA seja diagnosticado em cerca de 1 a 2% da população mundial (Lima *et al.*, 2024). É amplamente aceito que a expansão dos critérios diagnósticos, a maior conscientização pública e profissional e a melhoria dos métodos de rastreamento são fatores contribuintes significativos para esse aumento (Baio, 2018; Rosen *et al.*, 2021; Salari *et al.*, 2022; Jiang *et al.*, 2024;). Recentemente, essa tendência também tem sido associada a um maior acesso ao diagnóstico em grupos populacionais historicamente excluídos, o que tem levado a uma mudança nos padrões demográficos de prevalência (Shaw *et al.*, 2025).

Nesse contexto, o diagnóstico precoce é considerado fundamental, pois permite que intervenções baseadas em evidências, como terapias comportamentais e educacionais, sejam iniciadas o mais cedo possível, gerando maior impacto positivo no desenvolvimento da criança (Canut *et al.*, 2014; Lima *et al.*, 2024). Evidências recentes indicam avanço significativo nessa área, com a incidência de diagnósticos até os 48 meses, sendo 1,7 vez maior em coortes mais novas de crianças (Shaw *et al.*, 2025). Para o rastreio de sinais de risco, especialmente entre 18 e 24 meses, são utilizados instrumentos padronizados. No Brasil, um dos mais conhecidos é o Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT), um questionário de 23 itens traduzido e adaptado para o português (Dias; Cunha 2021; Guedes, 2021). Outras ferramentas importantes incluem a Social Responsiveness Scale, Second Edition (SRS-2), que mede déficits sociais, e a Childhood Autism Rating

Scale (CARS), que qualifica o nível de suporte (Pereira *et al.*, 2008; Lopes, 2022). Internacionalmente, instrumentos como o Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) e as Autism Spectrum Rating Scales (ASRS) também são amplamente empregados (Shaw *et al.*, 2025). Apesar da existência desses instrumentos, há uma preocupação sobre a escassez de estudos de validação e adaptação cultural para a população brasileira, o que pode impactar a precisão do rastreio (Seize; Borsa, 2017). A essa questão somam-se desafios globais, como uma variabilidade substancial nas práticas diagnósticas entre diferentes comunidades e disparidades no acesso a serviços, que podem influenciar as taxas de identificação (Shaw *et al.*, 2025).

No Brasil, a importância do diagnóstico e do suporte é reforçada pela Lei Nº 12.764, de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA. A legislação garante, entre outros direitos, o acesso ao diagnóstico precoce, ao tratamento e à inclusão no ensino regular e no mercado de trabalho (Lei Nº 12.764, 2012). Entretanto, a prevalência do TEA permanece desconhecida devido à ausência de estudos epidemiológicos de abrangência nacional (Sukiennik *et al.*, 2022). Estimativas não oficiais sugerem que aproximadamente 1,5 milhão de pessoas possam ter TEA no país (Sukiennik *et al.*, 2022). Um estudo mais antigo apontou a prevalência de 0,3% para a categoria mais ampla de Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (Paula *et al.*, 2011). Pesquisas regionais, como duas dissertações de mestrado em Santa Catarina, encontraram taxas muito divergentes e significativamente mais baixas, de 0,013% e 0,039% (Ferreira, 2008; Beck, 2017). Essa subnotificação pode ser explicada por questões metodológicas, falta de conscientização, dificuldades no acesso a profissionais qualificados para o diagnóstico e estigma associado ao TEA (Paula *et al.*, 2011; Samadi; McConkey, 2011; Turnock *et al.*, 2022).

Um dos achados na epidemiologia do TEA é a maior frequência de diagnósticos no sexo masculino, com proporções que variam tipicamente de 3:1 a 4:1 (Fombonne, 2009; Baio *et al.*, 2018; Leow *et al.*, 2024). Contudo, essa razão tem sido questionada. Há evidências de que os critérios diagnósticos atuais são mais adaptados às manifestações masculinas do TEA, levando a um subdiagnóstico em mulheres (Trubanova *et al.*, 2014; Dell'Oso; Carpita, 2023). Mulheres no espectro, especialmente aquelas sem deficiência intelectual, podem apresentar interesses restritos mais socialmente aceitos e desenvolver estratégias de camuflagem social,

mascarando suas dificuldades (Kirkovski *et al.*, 2013; Dell'Osso *et al.*, 2021). Consequentemente, elas correm maior risco de receberem outros diagnósticos psiquiátricos, o que impacta negativamente o prognóstico e o acesso a intervenções adequadas (Tint; Weiss, 2018; Dell'Osso; Carpita, 2023).

Na ausência de um biomarcador definitivo, o diagnóstico do TEA permanece clínico (Posar *et al.*, 2022; Sukiennik *et al.*, 2022), baseado em observação, testes padronizados e histórico do desenvolvimento (Zablotsky *et al.*, 2017). A etiologia é igualmente complexa, com forte componente genético; e a herdabilidade é estimada em cerca de 80%, como mostram Bai *et al.* (2019), bem como a interação com múltiplos fatores ambientais, epigenéticos e imunológicos (Pennington *et al.*, 2014; Fett-Conte *et al.*, 2015). O crescente reconhecimento do TEA como condição prevalente e seu profundo impacto funcional, social e econômico reforçam a urgência de aprimorar a identificação precoce e desenvolver intervenções personalizadas para melhorar os desfechos para os indivíduos no espectro (Dawson; Gernsbacher, 2010; Salari *et al.*, 2022; Leow *et al.*, 2024).

1.2 A Dimensão Motora no Transtorno do Espectro Autista: característica central, impacto funcional e implicações clínicas

Historicamente, os déficits motores no TEA foram colocados em plano secundário, ofuscados pela maior importância apontada para os déficits sociocomunicativos (Downey & Rapport, 2012; Bo *et al.*, 2016). As descrições clínicas de Kanner (1943) e Asperger (1991), embora mencionassem peculiaridades motoras, focaram os comportamentos estereotipados e repetitivos, como o balançar do corpo ou o agitar das mãos, uma perspectiva que influenciou os critérios diagnósticos por décadas (APA, 2000). Contudo, os déficits motores estão se mostrando uma característica generalizada, fundamental e subestimada no TEA (Fournier *et al.*, 2010; Bo *et al.*, 2016; Miller *et al.*, 2024).

A prevalência de dificuldades motoras em indivíduos com TEA se mostra alta, com estudos reportando taxas que variam de 50% a mais de 87% (Bhat, 2022; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024; Pussino; Darchen, 2025). A meta-análise de Wang *et al.* (2022) mostrou déficit geral nas habilidades motoras grossas, e outros estudos populacionais apontaram entre 79% e 88% das crianças com TEA apresentando

risco para o comprometimento motor (Green *et al.*, 2009; Bhat *et al.*, 2022). Essa alta incidência levou alguns pesquisadores a sugerir que as dificuldades motoras deveriam ser consideradas "característica cardinal" do TEA (Fournier *et al.*, 2010).

Apesar dessa evidência, as dificuldades motoras ainda não são formalmente incluídas como critério diagnóstico central no DSM-5-TR, sendo frequentemente categorizadas apenas como "características associadas" (Fournier *et al.*, 2010; APA, 2022; Posar *et al.*, 2022). Essa lacuna diagnóstica se reflete na prática clínica, em que há notável discrepância entre a alta prevalência de déficits motores e o baixo número de diagnósticos formais, com clínicos reportando a comorbidade em apenas cerca de 1% dos casos (Licari *et al.*, 2020; Miller *et al.*, 2024).

Consequentemente, a dimensão motora é raramente um alvo prioritário nos planos de intervenção (MacDonald *et al.*, 2013; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024; Miller *et al.*, 2024).

A importância da dimensão motora é reforçada por sua manifestação precoce, muitas vezes antecedendo os déficits sociais e de comunicação (Sacrey *et al.*, 2015; Pang *et al.*, 2018; Posar *et al.*, 2022). Atrasos em marcos motores, como sentar, engatinhar e andar, são preocupações parentais iniciais comuns que podem predizer um diagnóstico posterior de TEA (Sacrey *et al.*, 2015; Matheis *et al.*, 2017). Estudos demonstram que déficits motores finos e grossos já são evidentes a partir dos seis meses de idade (Landa & Garrett-Mayer, 2006; Lebarton & Iverson, 2016; Abualait *et al.*, 2024). Essa aparição precoce sugere que a disfunção motora não é apenas uma característica secundária, mas pode ser uma janela fundamental para a compreensão dos mecanismos subjacentes ao TEA (Leary & Hill, 1996; Posar *et al.*, 2022). Diante disso, observa-se um consenso na literatura de que as perturbações motoras devem ser mais valorizadas, com propostas para sua inclusão como especificador formal no diagnóstico do TEA, a fim de garantir reconhecimento, avaliação e intervenção adequados (Bhat, 2022; Posar *et al.*, 2022; Miller *et al.*, 2024).

Os comprometimentos motores no TEA não são fenômenos isolados, mas, sim, disfunções abrangentes com efeitos acumulativos sobre o desenvolvimento e funcionamento diário do indivíduo (Posar *et al.*, 2022; Miller *et al.*, 2024). A persistência desses problemas, que frequentemente se agravam com a idade, impacta negativamente as habilidades de vida diária, a aptidão física, a saúde mental e a qualidade de vida (Lloyd *et al.*, 2013; Bo *et al.*, 2016; Bhat, 2022).

De maneira direta, as dificuldades motoras afetam a capacidade de realizar tarefas cotidianas essenciais para a autonomia. Atividades como desenhar, escrever, vestir-se ou participar de jogos são frequentemente desafiadoras (Bo *et al.*, 2016; Xing *et al.*, 2025). O estudo de MacDonald *et al.* (2013) demonstra forte correlação entre as habilidades motoras, especialmente as finas, e o desempenho em habilidades de comportamento adaptativo, que englobam autocuidado, socialização e comunicação. Tanto as habilidades motoras finas quanto as grossas são preditoras do funcionamento adaptativo geral (MacDonald *et al.*, 2013; Bhat, 2022).

Talvez o impacto mais significativo dos déficits motores resida em sua relação com as características nucleares do TEA (Dziuk *et al.*, 2007; Wang *et al.*, 2022). A capacidade motora é fundamental para o desenvolvimento social e comunicativo. Habilidades como imitação, atenção conjunta e gestos comunicativos, que são cruciais para a interação social, dependem de planejamento e execução motora competentes (Kilroy *et al.*, 2022; Posar *et al.*, 2022). A dificuldade em coordenar movimentos pode limitar a participação em brincadeiras e atividades recreativas, resultando em menos oportunidades de interação e aprendizado social (Kenny *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2022). A meta-análise de Wang *et al.* (2022) mostrou correlação entre as habilidades motoras grossas e o desempenho sociocomunicativo, e outros estudos reforçam que crianças com pior desempenho motor tendem a apresentar maiores déficits sociais (MacDonald *et al.*, 2014; Ohara *et al.*, 2020).

Adicionalmente, a conexão entre os domínios motor e linguístico é bem estabelecida, com evidências de neuroimagem mostrando sobreposição em áreas cerebrais que suportam ambas as funções (Heiser *et al.*, 2003; Iacoboni & Wilson, 2006). Acredita-se que as experiências motoras precoces, como a exploração de objetos e do ambiente, criam oportunidades essenciais para o aprendizado da linguagem (Bhat *et al.*, 2022; Posar *et al.*, 2022). Consequentemente, atrasos motores precoces são fortes preditores de dificuldades linguísticas posteriores (Leonard *et al.*, 2015; Lebarton & Iverson, 2016; Lebarton & Landa, 2019; Li *et al.*, 2023).

Os problemas motores estão associados à maior severidade de comportamentos restritos e repetitivos (Fulceri *et al.*, 2018; Bhat, 2022) e a um menor nível de atividade física, o que acarreta riscos secundários para a saúde, como obesidade e problemas cardiovasculares, e impacta negativamente a qualidade de vida (Ozboke; Yanardag; Yilmaz, 2022; Miller *et al.*, 2024). A

negligência desses déficits nos planos de intervenção pode, portanto, resultar em consequências adversas duradouras (Bo *et al.*, 2016). A compreensão desse impacto funcional reforça a necessidade urgente de integrar a avaliação e intervenção motora como componente-padrão e prioritário no cuidado de indivíduos com TEA.

1.3 A Lacuna do Conhecimento no Autismo: diferenças entre os sexos e o viés de gênero diagnóstico

Uma das lacunas importantes sobre o TEA refere-se às diferenças entre os sexos, tanto em sua prevalência quanto na manifestação fenotípica (Wilson *et al.*, 2016). Historicamente, estudos epidemiológicos têm apontado prevalência consistentemente maior em indivíduos do sexo masculino, com uma razão em relação ao sexo feminino frequentemente estimada em 4:1 ou mais (Fombonne, 2005, 2009; Trubanova *et al.*, 2014; Harrison *et al.*, 2021; Salari *et al.*, 2022). Contudo, essa proporção demonstra notável variabilidade na literatura, com estudos reportando taxas que oscilam de 2:1 a mais de 8:1, dependendo da metodologia e da população estudada (Fombonne *et al.*, 1997; Icasiano *et al.*, 2004). Ademais, Loomes *et al.* (2017) sugerem uma proporção consolidada próxima a 3.5:1, enquanto dados de vigilância epidemiológica, como os da rede Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network (ADDM), nos Estados Unidos, mostram tendência de diminuição gradual dessa razão nos últimos anos, passando de 4,2:1 em 2018 para 3,4:1 em 2022 (Shaw *et al.*, 2025).

Paralelamente, Dell'Osso e Carpita (2023) e Wilson *et al.* (2016) apontam para a existência de um viés de gênero sistemático no processo diagnóstico. Os próprios critérios e os instrumentos de avaliação, como o Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) e o Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), foram desenvolvidos e validados predominantemente com base em amostras masculinas, o que pode torná-los menos sensíveis às manifestações do TEA em mulheres (Kreiser; White, 2014; Wilson *et al.*, 2016; Rosen *et al.*, 2021; Tubío-Fungueiriño *et al.*, 2021). Essa limitação é agravada pelo fato de que a pesquisa sobre TEA tem sido historicamente focada no perfil masculino, resultando em conhecimento enviesado sobre o TEA (Thompson *et al.*, 2003; Edwards *et al.*,

2012; Trubanova *et al.*, 2014; Watkins *et al.*, 2014). Uma análise de Watkins *et al.* (2014) mostrou que homens compõem mais de 82% dos participantes em pesquisas sobre TEA, uma proporção que sobe para quase 86% em estudos de intervenção, indicando sobrerrepresentação estatística que limita a generalização dos achados para o sexo feminino.

Essa lacuna de conhecimento contribui para o diagnóstico tardio, incorreto ou o subdiagnóstico em mulheres, especialmente naquelas sem deficiência intelectual comórbida (Lai *et al.*, 2011; Begeer *et al.*, 2013; Kreiser; White, 2014; Rutherford *et al.*, 2016; Salari *et al.*, 2022; Dell'Oso; Carpita, 2023). A literatura acadêmica tem se concentrado em delinear um "fenótipo feminino" do TEA, caracterizado por manifestações mais sutis e distintas (Lehnhardt *et al.*, 2016; Tint; Weiss, 2018; Tubío-Fungueiriño *et al.*, 2021; Dell'Oso; Carpita, 2023). Uma das características centrais desse fenótipo é a maior propensão à "camuflagem" (*camouflaging*) ou mascaramento social, um conjunto de estratégias conscientes ou inconscientes para ocultar as dificuldades sociais, como imitar o comportamento de pares, forçar o contato visual e memorizar roteiros sociais (Attwood, 2008; Baldwin; Costley, 2016; Bargiela *et al.*, 2016; Lai *et al.*, 2016; Tint; Weiss, 2018; Tubío-Fungueiriño *et al.*, 2021). Embora adaptativo no curto prazo, o esforço contínuo de camuflagem está associado a consequências negativas, como exaustão, ansiedade social, depressão e o sentimento de dor oculta (Mandy *et al.*, 2012; Tint; Weiss, 2018; Dell'Oso; Carpita, 2023).

A manifestação das características nucleares também parece diferir. Diversos estudos indicam que meninas e mulheres com TEA apresentam comportamentos restritos e repetitivos menos frequentes, menos severos ou de natureza diferente em comparação aos homens (Sikora, 2009; Lai *et al.*, 2011; Hartley; Trubanova *et al.*, 2014; Wilson *et al.*, 2016). Seus interesses especiais podem ser mais socialmente aceitáveis, como ficção, celebridades ou animais, mascarando a intensidade e a natureza atípica do engajamento (Lai *et al.*, 2015; Kopp; Gillberg, 1992; Dell'Oso; Carpita, 2023). No domínio sociocomunicativo, os achados são mais contraditórios, ou seja, enquanto alguns estudos relatam que meninas apresentam mais dificuldades (Carter *et al.*, 2007; Frazier *et al.*, 2014), outros não encontram diferenças significativas (Wilson *et al.*, 2016) ou sugerem que mulheres adultas exibem menos dificuldades observáveis, possivelmente devido à camuflagem (Lai *et al.*, 2011; Salari *et al.*, 2022).

A consequência mais grave desse desencontro entre a apresentação clínica feminina e os protótipos diagnósticos masculinos é a alta taxa de diagnósticos incorretos. Mulheres com TEA não diagnosticadas frequentemente recebem outros diagnósticos psiquiátricos, muitos dos quais com maior prevalência no sexo feminino (Dell'Osso; Carpita, 2023). A sobreposição sintomática com transtornos alimentares, de ansiedade social, de personalidade borderline e os relacionados à trauma e ao estresse podem mascarar o quadro de TEA subjacente, impactando negativamente o curso das intervenções e o prognóstico (Trubanova *et al.*, 2014; Dell'Osso; Carpita, 2023). Portanto, aprofundar a investigação sobre as manifestações do TEA em mulheres não apenas é crucial para reduzir a disparidade na prevalência e garantir o diagnóstico correto, mas também para repensar as fronteiras diagnósticas e a compreensão das diferenças de gênero em todo transtorno sob uma ótica neurodesenvolvimental (Lai *et al.*, 2015; Zhang *et al.*, 2020; Dell'Osso; Carpita, 2023).

Diante do exposto, emerge uma lacuna que motivou esta investigação. Tal cenário levantou a seguinte pergunta norteadora:

Qual é o estado atual do conhecimento sobre as diferenças no desempenho motor entre meninos e meninas com TEA e se existem indícios de viés de gênero nas publicações científicas que possam impactar a clareza e a validade dessas evidências?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar, caracterizar e analisar o conhecimento atual sobre o desempenho motor de meninos e meninas com TEA, investigando simultaneamente o viés de gênero que permeia as publicações científicas nesta área.

2.2 Objetivos Específicos

- Relatar as diferenças de desempenho motor entre meninas e meninos com TEA, conforme descrito nos estudos incluídos.
- Verificar o viés de gênero nas pesquisas sobre desempenho motor em crianças com TEA, por meio da análise da representatividade feminina nas amostras.
- Analisar de que forma o persistente viés de gênero nas publicações científicas impacta a clareza e a validade dessas evidências.
- Identificar as lacunas metodológicas presentes nos estudos selecionados, com atenção especial à: À representatividade dos sexos nas amostras; à ausência de dados desagregados por sexo.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, delineada conforme as diretrizes PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021) e as diretrizes metodológicas para revisão sistemática e meta-análise do Ministério da Saúde (Brasil, 2021). Possui natureza descritiva e comparativa, com foco na análise de estudos primários que investigam o desempenho motor em crianças com TEA, enfatizando a comparação entre os sexos.

3.2 PECO do estudo

Neste trabalho, optou-se pelo modelo PECO, que permite organizar perguntas de pesquisa em que a variável de interesse não é intervenção, mas, sim, uma exposição natural, uma característica ou um fator intrínseco, como é o caso do sexo biológico (feminino ou masculino). Esse modelo é utilizado em revisões sistemáticas que exploram diferenças entre grupos, investigações etiológicas, fatores prognósticos ou prevalências (Higgins *et al.*, 2022). A pergunta estruturada no formato PECO foi definida da seguinte forma:

- **P (População):** crianças com TEA até 12 anos de idade, diagnosticadas segundo critérios do DSM-5-TR ou CID-11.
- **E (Exposição):** sexo feminino.
- **C (Comparador):** sexo masculino.
- **O (Desfecho):** desempenho motor.

3.3 Procedimentos de pesquisa e estratégia de busca

Com o objetivo de obter evidências recentes e alinhadas às discussões atuais sobre o tema, realizou-se a busca de artigos de forma independente por três

revisoras (RV, LR e NR), nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Web of Science* e *APA PsycNet*. Foram considerados artigos nos idiomas português e inglês, publicados entre 2020 e 2025. O intervalo selecionado para a coleta de dados foi de junho de 2024 a maio de 2025.

Nessa busca foi utilizada uma estratégia única de pesquisa, com o objetivo de assegurar tanto a sensibilidade quanto a precisão na recuperação dos estudos.

Foram utilizados descritores controlados provenientes dos vocabulários *Medical Subject Headings* (MeSH) e *APA Thesaurus of Psychological Index Terms*, complementados por termos livres. Na combinação desses termos, consideraram-se as particularidades de cada base de dados, uma vez que elas reconhecem apenas os descritores compatíveis com seus próprios sistemas de indexação. Dessa forma, a estratégia foi adaptada para garantir que cada base interpretasse adequadamente a busca, utilizando seus descritores específicos.

Estratégia de busca: (("autistic disorder" OR "autism spectrum disorder" OR "autism" OR "autistic" OR "asd" OR "high functioning autism" OR "autistic spectrum disorder" OR "autistic spectrum disorders" OR "autism spectrum disorders" OR "Autistic Children") AND ("motor coordination" OR "motor processes" OR "motor control" OR "motor performance" OR "motor skills" OR "delayed development" OR "physical development" OR "motor development" OR "psychomotor development" OR "developmental delays" OR "motor reactions" OR "physical activity level" OR "psychomotor skills" OR "motor skill disorders" OR "psychomotor disorder" OR "developmental coordination disorder" OR "motor deficit" OR "motor disorders" OR "motor disorder" OR "motor impairment" OR "motor dysfunction" OR "motor disability" OR "motor limitations" OR "movement impairment" OR "movement dysfunction" OR "motor challenges" OR "motor activity" OR "motor behavior") AND (Child OR Children OR Kid OR Kids) AND ("Woman" OR "Women" OR "Female" OR "Girl" OR "Girls" OR "Females" OR "Human Females"))).

3.4 Critérios de elegibilidade para estudo

Todos os estudos foram selecionados e importados para o software Rayyan (Ouzzani *et al.*, 2016) e analisados por três revisores (RV, LR e NL) de forma

independente e duplo-cega, seguindo os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Nos casos de conflito, uma quarta revisora (KR) mediou as análises.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: (1) estudos primários; (2) amostra que incluiu crianças de até 12 anos de idade incompletos dos sexos masculino e feminino com diagnóstico clínico confirmado de TEA, segundo critérios reconhecidos (DSM-5, CID-11); (3) estudos que apresentem avaliação de habilidades motoras com instrumentos que avaliam o desempenho motor; e (4) estudos que apresentam dados separados por sexo ou a possibilidade de comparação entre meninos e meninas.

Os critérios de exclusão foram: (1) estudos com amostras exclusivas masculinas ou femininas; (2) estudos com análise por grupo TEA, sem interpretar os dados separados por sexo; (3) estudos de literatura cinzenta; e (4) estudos sem acesso à publicação completa.

3.5 Extração de dados

Após a realização das buscas nas bases de dados, os registros recuperados foram organizados na plataforma Rayyan, totalizando 1.461 artigos (Web of Science = 196; PsycNet = 814; e BVS = 451). Na etapa subsequente, foram identificados e removidos 268 registros duplicados. Dessa forma, 1.195 registros únicos foram submetidos à triagem por leitura de títulos e resumos.

Na triagem por títulos e resumos, 1.181 registros foram excluídos pelas seguintes razões: 818 registros abordavam temas não relacionados ao TEA e/ou às habilidades motoras; 37 não apresentaram resultado separado por sexo; 82 apresentavam idade errada para a revisão; 58 exibiam o tipo de desenho do estudo errado e 53 revisões; 18 não mostravam avaliação motora; 12 apresentavam população incompatível com os critérios de inclusão (outros transtornos do neurodesenvolvimento); e três contemplavam estudos com animais.

Os 327 registros restantes foram avaliados na etapa de leitura de textos completos, resultando na exclusão de 314 registros, pelos seguintes motivos: 134 estavam fora do tema, não abordavam simultaneamente o TEA e as habilidades motoras; 92 não apresentavam o resultado separado por sexo; 47 encontravam-se fora da faixa etária preestabelecida; 32 apresentavam o tipo de desenho do

incompatível com os critérios de inclusão; 4 revisões e 5 outras não avaliavam as características motoras.

Ao final do processo de seleção, 13 estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram incorporados a esta revisão sistemática.

Os dados dos estudos incluídos na revisão foram extraídos para uma planilha previamente elaborada contendo as seguintes informações: ano, autor, tipo de estudo, objetivo, método, tamanho da amostra total (feminina e masculina), instrumento de avaliação motora e principais resultados motores (femininos e masculinos). Esses dados foram usados posteriormente para realização das sínteses qualitativas e quantitativas dos estudos (Anexo 1).

3.6 Avaliações dos Artigos Selecionados

A qualidade metodológica e o risco de viés de cada estudo incluído foram avaliados de forma independente por duas revisoras (RV e KR), utilizando as ferramentas de avaliação crítica apropriadas do JBI (2020). As eventuais divergências entre os avaliadores foram resolvidas por consenso e, quando necessário, com a análise de um terceiro revisor (LR).

Para cada desenho de estudo, foi empregado o *checklist* específico correspondente:

1. Estudos Transversais Analíticos: *JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*.
2. Estudos de Coorte: *JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies*.
3. Estudos Quase-Experimentais: *JBI Critical Appraisal Checklist for Quasi-Experimental Studies (non-randomized experimental studies)*.
4. Relatos de Caso: *JBI Critical Appraisal Checklist for Case Reports*.
5. Estudos de Acurácia de Testes Diagnósticos: *JBI Critical Appraisal Checklist for Diagnostic Test Accuracy Studies*.

Os *checklists* da JBI permitem avaliar aspectos essenciais, como critérios de inclusão, validade das medições, identificação e controle de fatores de confusão e adequação dos métodos estatísticos, possibilitando a análise abrangente tanto da

qualidade metodológica quanto do risco de viés. Apesar de ser o mesmo instrumento, suas análises são feitas de forma separada (Anexo 2).

A abordagem *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) foi utilizada para avaliar a certeza da evidência dos principais desfechos. Para essa análise, foram considerados os seguintes fatores: risco de viés, inconsistência, imprecisão, evidência indireta e viés de publicação (Anexo 3). A avaliação será realizada de forma independente por duas revisoras (RV e KR), seguindo os critérios previamente determinados. Em caso de conflito, uma terceira revisora (LR) mediará as análises.

A análise dos resultados deste estudo será apresentada de forma sistemática, iniciando-se com o diagrama de fluxo PRISMA, que ilustra o processo de seleção dos artigos, desde a identificação inicial nas bases de dados até a inclusão final.

Em seguida, os 13 estudos incluídos estão categorizados de acordo com seus delineamentos metodológicos: sete são estudos transversais, três são estudos de coorte, um estudo quase-experimental, um estudo de caso e um estudo de precisão de teste diagnóstico.

Após a caracterização dos estudos, apresentam-se a avaliação da qualidade metodológica e o risco de viés, utilizando os instrumentos da JBI. Por fim, foi apresentada a certeza da evidência, empregando-se o sistema GRADE.

4 RESULTADOS

4.1 Prisma (Figura 1)

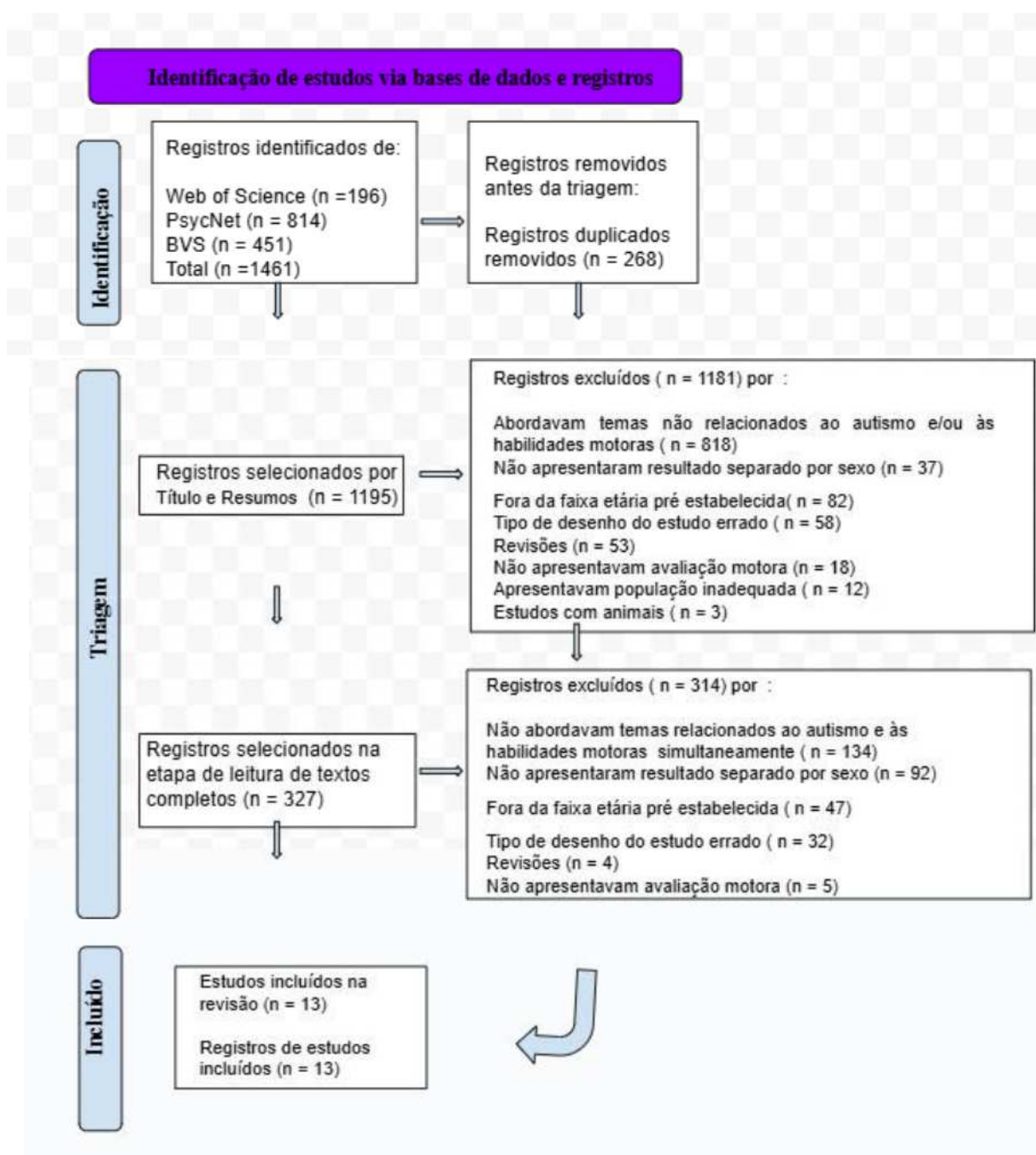


Figura 1 – Diagrama PRISMA

Identificação da literatura

A busca inicial resultou em 1.461 artigos, encontrados nas bases de dados. Desses trabalhos, 268 eram duplicados e foram removidos, restando 1.195 para análise. Após a triagem por título e resumo, 1.181 artigos foram excluídos. Assim, 327 artigos foram acessados para leitura completa pelas revisoras. Ao finalizar a leitura dos textos completos, 314 deles foram excluídos por não contemplarem os critérios de inclusão, resultando na inclusão de 13 artigos para síntese qualitativa. O diagrama do PRISMA (Figura 1) representa a síntese visual do processo de seleção dos artigos.

Características Demográficas e de Estudo

Esta revisão é composta por 13 artigos, com os seguintes delineamentos de estudo: sete são estudos transversais, três de coorte, um quase-experimental, um de caso e um estudo de precisão de teste diagnóstico.

A amostra total compreendeu 28.550 crianças diagnosticadas com TEA, sendo:

- 6.117 participantes do sexo feminino, com faixa etária média de aproximadamente 5,31 anos.
- 22.264 participantes do sexo masculino, com faixa etária média de aproximadamente 6,08 anos.

As características motoras avaliadas nos estudos foram: equilíbrio, coordenação, motricidade fina, motricidade grossa, habilidades locomotoras, nível de atividade e índices de controle e autonomia motora.

Os instrumentos utilizados para a avaliação motora incluíram: *Body Coordination Test for Children* (KTK – *Körperkoordinationstest für Kinder*), *Movement Assessment Battery for Children – 2* (MABC-2), *Test of Gross Motor Development – 3* (TGMD-3), *BOT-2 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency)*, *DCDQ (Developmental Coordination Disorder Questionnaire)*, *Psychoeducational Profile – Third Edition* (PEP-3) – Motricidade Fina (FM), Motricidade Grossa (GM) e Imitação Visuo-Motora (VMI), *VABS-II (Vineland Adaptive Behavior Scales-II)* – Domínio Motor, *VABS-C (Vineland Adaptive Behavior Scale – Chinese Version)*, *TVPS-3 (Test of Visual Perception Skills)*, *Sensory Profile* (SP), *Test of Sensory Integration Function* (TSIF), *Gesell Developmental Scale* (GDS)

(motricidade grossa e motricidade fina) e Habilidades motoras grossas (fundamentais): habilidades locomotoras (correr, saltar, pular, deslizar) e habilidades com bola (arremessar, chutar, driblar, pegar) (Tabela 3).

4.2 Avaliação dos artigos

Tabela 1 – Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: Checklist JBI para Estudos Transversais Analíticos

Artigo/ Critérios JBI	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Qualidade Metodológica Geral	Risco de Viés Geral
Long <i>et al.</i> (2025)	S 	S	S	S	S	NC 	S	S	Alta ↑	Baixo ↓ a Moderado ↔
Aksay (2022)	S	S	S	S	S	S	S	S	Alta ↑	Baixo ↓
Reynolds <i>et al.</i> (2022)	S	S	S	S	S	S	S	S	Alta ↑	Baixo ↓
Wodka <i>et al.</i> (2022)	S	S	S	S	S	S	S	S	Alta ↑	Baixo ↓
Zhou <i>et al.</i> (2022)	S	S	S	S	S	S	S	S	Alta ↑	Baixo ↓
Crippa <i>et al.</i> (2021)	S	S	S	S	S	S	S	S	Alta ↑	Moderado ↔
Gabis <i>et al.</i> (2020)	S	S	S	S	S	S	S	S	Alta ↑	Baixo ↓

Legenda: Checklist for Analytical Cross Sectional Studies. Q – Questão; S – Sim; N  – Não; NC  – Não Claro; Alta ↑ –

Avaliação Alta; Baixo ↓ – Avaliação Baixa.

Fonte: Autoria própria (2025).

Qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI para Estudos Transversais Analíticos. Essa avaliação é fundamental para garantir a robustez dos resultados e a confiabilidade das conclusões deste trabalho.

A seguir são detalhadas as classificações de qualidade metodológica dos estudos analisados:

Long *et al.* (2025): classificado com alta qualidade metodológica. O estudo foi bem conduzido na definição da amostra, descrição dos sujeitos e do ambiente, medição válida e confiável das exposições e dos desfechos, uso de critérios objetivos e padronizados para a condição, identificação de fatores de confusão e uso de análise estatística apropriada. Apenas um item foi classificado como "Não Claro", referente à ausência de declaração sobre estratégias para lidar com fatores de confusão no desenho do estudo, o que não compromete significativamente a qualidade geral.

Aksay (2022): apresenta alta qualidade metodológica. O delineamento do estudo é coerente com os objetivos propostos, a amostragem é claramente descrita, os instrumentos utilizados são validados e padronizados e as análises estatísticas foram realizadas de maneira apropriada. Além disso, os potenciais fatores de confusão foram identificados e controlados, o que assegura maior robustez aos resultados.

Reynolds *et al.* (2022): o estudo demonstra alta qualidade metodológica, com critérios de inclusão claros, uso de instrumentos validados e análise compatível com os objetivos. A ausência de controle estatístico direto é uma limitação, mas não compromete a avaliação geral.

Wodka *et al.* (2022): o estudo possui alta qualidade metodológica. Os autores estabeleceram critérios de inclusão bem definidos, aplicaram instrumentos validados para mensuração das variáveis e realizaram controle estatístico adequado dos fatores de confusão. Ademais, discutiram as limitações do uso de dados autorrelatados, o que reforça a transparência e confiabilidade dos achados.

Zhou *et al.* (2023): o estudo apresentam alta qualidade metodológica. A clareza no delineamento, o uso de instrumentos validados, o controle de

confundidores e a análise estatística adequada conferem confiabilidade e rigor científico aos achados.

Crippa *et al.* (2021): a qualidade é avaliada como moderada a alta. Isso se deve à definição dos critérios de inclusão e exclusão da amostra, bem como à descrição dos sujeitos e do ambiente de estudo. A "exposição" (diagnóstico de TEA) foi medida de forma válida e confiável, por meio de critérios padronizados (DSM-5 e Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition (ADOS-2)), e os desfechos (habilidades motoras) foram avaliados com validade e confiabilidade utilizando o MABC2, DCDQ e análise cinemática. Fatores de confusão como idade e QI foram identificados e controlados por meio de análises estatísticas apropriadas.

Gabis *et al.* (2020): o estudo apresenta alta qualidade metodológica. Os critérios de inclusão foram bem definidos, os participantes e o contexto são descritos com clareza e os instrumentos utilizados foram padronizados e validados. Além disso, houve controle adequado de fatores de confusão e aplicação de análises estatísticas apropriadas, conferindo solidez aos resultados.

Risco de Viés

A análise do risco de viés foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI, que são cruciais para identificar e reduzir potenciais fontes de viés em estudos transversais.

A seguir são detalhadas as classificações de risco de viés para cada estudo analisado:

Long *et al.* (2025): o estudo apresenta baixo a moderado risco de viés. Embora a ausência de descrição de estratégias para reduzir o viés de confundimento no desenho (como emparelhamento e estratificação) seja um ponto a ser considerado, os critérios de inclusão, a descrição da amostra e do ambiente e o uso de instrumentos validados para medição de exposições e desfechos contribuem para diminuir o risco de viés nos demais aspectos.

Aksay (2022): o estudo apresenta baixo risco de viés. A amostra foi claramente definida, os instrumentos utilizados foram validados e houve controle de fatores de confusão, como sexo, idade e índice de massa corporal. As análises estatísticas foram adequadas, o que fortaleceu a validade interna e reduziu distorções sistemáticas.

Reynolds *et al.* (2022): o estudo demonstra baixo risco de viés. A validade interna foi garantida pela definição clara da amostra, pelo uso de instrumentos validados e por uma análise estatística apropriada. Embora o controle de confundidores não tenha sido plenamente detalhado, essa limitação não compromete a avaliação geral da qualidade metodológica.

Wodka *et al.* (2022): o estudo apresenta baixo risco de viés. Os autores definiram claramente os critérios de inclusão, utilizaram instrumentos validados para mensuração das variáveis e controlaram fatores de confusão com análises estatísticas apropriadas, em conformidade com os parâmetros do JBI. As limitações dos dados autorrelatados foram reconhecidas, sem comprometer a validade interna dos resultados.

Zhou *et al.* (2023): o estudo apresenta baixo risco de viés. Os procedimentos metodológicos são concisos, com uso de instrumentos validados, controle estatístico de confundidores e descrição clara das análises. Dessa forma, os resultados podem ser considerados confiáveis e com alta validade interna.

Crippa *et al.* (2021): o estudo apresenta um risco de viés moderado. Embora estratégias para lidar com fatores de confusão tenham sido declaradas e aplicadas na análise estatística (covariáveis de idade e QI em regressões lineares), o estudo não empregou métodos de controle de viés no desenho, como pareamento ou estratificação prévia. A ausência desses métodos poderia ter minimizado as diferenças basais observadas entre os grupos (especialmente em idade e QI). Além disso, a natureza transversal do estudo limita a inferência de causalidade, e o recrutamento clínico dos participantes com TEA pode introduzir um viés de seleção que afeta a generalização dos resultados para a população mais ampla do espectro.

Gabis *et al.* (2020): o estudo demonstra baixo risco de viés. Essa classificação é justificada pela adoção de uma metodologia rigorosa, com critérios de inclusão claramente definidos, uso de instrumentos padronizados e validados para mensuração dos desfechos, bem como pela identificação e controle estatístico de fatores de confusão. As análises foram executadas de forma apropriada, considerando variáveis como sexo, prematuridade e idade para o diagnóstico, o que contribui para a robustez e validade interna dos resultados.

Tabela 2 – Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: Checklist JBI para Estudo de Corte

Artigo/ Critérios JBI	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Qualidade metodoló- gica Geral	Risco de viés Geral
Kang <i>et al.</i> (2025)	NA 	NA	NA	N 	N	NA	S 	NA	NA	NA	S 	Moderada ↔	Moderado ↔
Surgent <i>et al.</i> (2025)	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	Alta ↑	Moderado ↔
Craig <i>et al.</i> (2020)	S	NA 	NA	S 	S	NA 	S	NA 	NA	NA	S 	Moderada ↔	Moderado ↔

Legenda: Checklist for Cohort Studies. Q – Questão; S – Sim; N – Não; NC – Não Claro; NA – Não Aplica; Alta ↑ – Avaliação Alta; Moderado ↔ – Avaliação moderada; Baixo ↓ – Avaliação Baixa.

Fonte: Autoria própria (2025).

Qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI para Estudos de Coorte. Essa avaliação é crucial para assegurar a robustez dos resultados e a confiabilidade das conclusões deste trabalho.

A seguir são detalhadas as classificações de qualidade metodológica para os estudos analisados:

Kang *et al.* (2025): a qualidade metodológica deste estudo retrospectivo é moderada. O critério metodológico é evidenciado pelo uso da escala C-PEP-3, instrumento validado para avaliação de crianças com TEA, aplicado por profissionais qualificados e com procedimentos padronizados. A clareza dos critérios de inclusão e a exclusão da amostra de 225 crianças com TEA atendidas na mesma instituição também contribuem para a transparência do delineamento. No entanto, a ausência de grupos comparativos e a omissão na identificação e tratamento explícito de fatores de confusão relevantes, como o nível socioeconômico e o nível educacional dos pais, limitam a força metodológica do estudo e a capacidade de generalização dos achados.

Surgent *et al.* (2025): a pesquisa exibe alta qualidade metodológica. Os grupos foram comparáveis e recrutados da mesma população. As exposições (diagnóstico de TEA e medidas estriatais) foram avaliadas de forma padronizada e válida. Fatores de confusão foram identificados e controlados por meio de modelos multivariados. O tempo de acompanhamento foi suficiente, e os desfechos foram medidos com instrumentos padronizados, cujas análises estatísticas foram apropriadas.

Craig *et al.* (2020): o estudo apresenta qualidade metodológica moderada, caracterizada por pontos fortes, como o pareamento rigoroso dos grupos por idade e QI, essencial para a validade interna, e com a utilização de instrumentos de avaliação padronizados e validados, como o ADOS-2 e o PEP-3, garantindo a precisão das medições dos desfechos. A classificação "moderada" se deve a limitações que introduzem um risco de viés. A amostra, por conveniência, apresenta alta prevalência de deficiência intelectual (91,2%), o que pode restringir a generalização dos resultados para uma população mais ampla de crianças com TEA. A ausência de um grupo controle sem TEA também é uma consideração importante, pois impede a diferenciação clara entre características específicas do TEA e padrões de desenvolvimento observáveis na população típica, introduzindo um potencial viés de seleção e comparação.

Risco de Viés

A análise do risco de viés foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI, que são essenciais para identificar e reduzir potenciais fontes de viés em estudos de coorte.

A seguir é apresentada a análise do risco de viés para cada estudo:

Kang *et al.* (2025): o risco de viés neste estudo é moderado. Isso se deve, principalmente, ao potencial viés de confusão, pois variáveis como *status* socioeconômico e escolaridade dos pais, que podem influenciar o desenvolvimento do TEA, não foram identificadas nem controladas. Além disso, como um estudo retrospectivo, há um viés de informação inerente à coleta de dados de registros que podem conter imprecisões ou incompletudes. Contudo, o viés de seleção é atenuado, pois todos os participantes já tinham o diagnóstico de TEA e foram atendidos na mesma instituição. O viés de aferição também é reduzido pelo uso da escala padronizada C-PEP-3 e pela qualificação dos avaliadores.

Surgent *et al.* (2025): o estudo apresenta risco de viés de médio a alto. Uma taxa de perda de acompanhamento de aproximadamente 45,2% é observada, a qual é significativamente alta. A ausência de justificativas para essa perda e a falta de estratégias explícitas para reduzir o viés de seleção são limitações importantes. Isso pode comprometer a representatividade da amostra longitudinal e a generalização dos resultados.

Craig *et al.* (2020): o estudo apresenta risco de viés moderado, principalmente devido à composição da amostra, recrutada de centros terciários e com alta prevalência de deficiência intelectual (91,2%), o que limita a generalização dos achados. A ausência de um grupo controle sem TEA também contribui para esse risco, impedindo a distinção entre características específicas do TEA e padrões de desenvolvimento da população em geral.

Tabela 3 – Instrumento de avaliação da qualidade metodológica e risco de viés: *Checklist* JBI para Estudos Quase-Experimentais

Artigo/ Critérios JBI	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 6.1	Q 6.2	Q 6.3	Q 7	Q 7.1	Q 7.2	Q 7.3	Q 8	Q 9	Qualidade metodológica Geral	Risco de viés geral
James <i>et al.</i> (2023)	NC 	S 	S	S	N 	S	S	S	S	S	S	S	S	NA 	S	Alta ↑	Baixo ↓

Legenda: *Checklist for Quasi-Experimental Studies*. Q – Questão; S – Sim; N  – Não; NC  – Não Claro; NA  – Não Aplica; Alta ↑ – Avaliação Alta; Moderado ↔ – Avaliação moderada; Baixo ↓ – Avaliação Baixa.

Fonte: Autoria própria (2025).

Qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica deste estudo foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI para Estudos Quase-Experimentais. Essa análise é crucial para assegurar a robustez dos resultados e a confiabilidade das conclusões.

James *et al.* (2023): o estudo é classificado com alta qualidade metodológica. Essa avaliação é sustentada pela utilização de instrumentos de medida padronizados e com comprovada confiabilidade, como o Mullen Scales of Early Learning (MSEL) e o Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS-2). Adicionalmente, nesse estudo foram empregadas estratégias de pareamento de subamostras por

idade, sexo atribuído ao nascimento e QI não verbal, o que minimizou o impacto de variáveis de confusão e aumentou a comparabilidade entre os grupos.

Risco de Viés

A análise do risco de viés foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI, que são fundamentais para identificar e reduzir potenciais fontes de viés em estudos quase-experimentais.

James *et al.* (2023): o estudo é considerado de baixo risco de viés. Isso se deve à meticulosa atenção aos detalhes metodológicos, incluindo a clareza na medição dos desfechos, a confiabilidade dos instrumentos utilizados e a aplicação de análises estatísticas apropriadas e robustas, como as ANOVAs mistas com correções de Bonferroni. A adequação dessas escolhas metodológicas contribui para a validação interna dos resultados e a confiança das conclusões do estudo.

Tabela 4 – Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: Checklist JBI para Estudo de Caso (Relato de Caso)

Artigo/ Critérios JBI	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Qualidade Metodológica Geral	Risco de Viés Geral
Pussino & Darchen (2025)	S 	S	S	S	S	S	N 	S	Alta ↑	Moderado ↔

Legenda: Checklist for Case Reports. Q – Questão; S  – Sim; N  – Não; Alta ↑ – Avaliação Alta; Moderado ↔ – Avaliação moderada.

Fonte: Autoria própria (2025).

Qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica deste estudo foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI para Estudo de Caso. Essa análise é crucial para assegurar a robustez dos resultados e a confiabilidade das conclusões.

Pussino e Darchen (2025): o estudo demonstra boa qualidade metodológica. O relato descreve claramente as características demográficas dos pacientes, como idade, sexo, origem, histórico clínico e social, além dos resultados dos exames diagnósticos. O histórico dos pacientes é apresentado de forma cronológica,

facilitando a compreensão da evolução clínica durante os 20 a 23 meses de intervenção. Os procedimentos diagnósticos estão bem descritos, utilizando instrumentos validados, além de exames complementares de imagem, neurofisiológicos e genéticos. O protocolo terapêutico é detalhado, incluindo frequência, objetivos e atividades realizadas nas sessões de psicomotricidade. Os desfechos clínicos mostram melhora progressiva dos aspectos motores, comunicativos e comportamentais, respaldados por tabelas, gráficos e imagens. Uma limitação metodológica observada é a ausência da descrição formal de eventos adversos, um critério relevante no *checklist* do JBI.

Risco de Viés

A análise do risco de viés foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI, que são fundamentais para identificar e reduzir potenciais fontes de viés em estudos quase-experimentais.

Pussino e Darchen (2025): o relato de caso tem boa clareza metodológica, com descrição adequada dos pacientes, intervenções e evolução clínica. Contudo, por ser um estudo com apenas dois participantes, a falta de grupo controle e a ausência de controle de fatores de confusão e eventos adversos impactam a validade interna. A amostra reduzida e a falta de cegamento nas avaliações aumentam o risco de viés de aferição e interpretação. Embora esse estudo tenha valor clínico, sua generalização deve ser vista com cautela, devido às limitações metodológicas.

Tabela 5 – Instrumento de Avaliação da Qualidade Metodológica e Risco de Viés: *Checklist* JBI para Estudos de Precisão de Teste Diagnóstico

Artigo/ Critérios JBI	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	Qualidade metodológica geral	Risco de viés geral
Bermperidis et al. (2024)	N C 	S 	S	S	S	S	S	S	S	N C 	Moderada↔	Moderado ↔

Legenda: *Checklist for Diagnostic Test Accuracy Studies*. Q – Questão; S – Sim; NC  – não Claro; Moderado ↔ Avaliação moderada.

Fonte: Autoria própria (2025).

Qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica deste estudo foi executada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI para Estudos de Precisão de Teste Diagnóstico. Essa análise é crucial para assegurar a robustez dos resultados e a confiabilidade das conclusões.

Bermperidis *et al.* (2024): o estudo pode ser classificado como moderado. Seus pontos fortes incluem a aparente ausência de um desenho de caso-controle, a ausência de exclusões inapropriadas de pacientes e o cegamento dos resultados tanto do teste índice quanto do padrão de referência. Adicionalmente, o intervalo entre a aplicação do teste índice e do padrão de referência foi apropriado, sendo o mesmo padrão de referência (ADOS-2, adaptado por módulo) aplicado a todos os participantes.

Risco de Viés

A análise do risco de viés foi realizada com base nos critérios estabelecidos pelo JBI, que são fundamentais para identificar e reduzir potenciais fontes de viés em estudos quase-experimentais.

Bermperidis *et al.* (2024): o estudo apresenta risco geral moderado. As principais fontes de incerteza residem na ausência de detalhamento sobre se a amostra de pacientes foi consecutiva ou aleatória, o que pode impactar a representatividade e generalização dos achados. Além disso, a não inclusão de todos os pacientes na análise devido a dados indisponíveis, perdidos ou corrompidos, embora justificada, levanta questões sobre a completude da análise e a potencial introdução de um viés de seleção ou atrito.

4.3 Análise da Certeza da Evidência GRADE

4.4 Análise da Certeza da Evidência (GRADE) para o Desempenho em Motricidade Fina

Para avaliar a certeza do corpo de evidência referente à diferença no desempenho em motricidade fina entre meninos e meninas com TEA, foi utilizado o sistema GRADE. Nessa análise, considerou-se um conjunto de 10 estudos observacionais comparativos. A avaliação final resultou na certeza da evidência classificada como muito baixa, indicando confiança bastante limitada nas estimativas de efeito.

Primeiramente, foi identificado um risco de viés sério no conjunto dos estudos. Embora algumas pesquisas apresentem baixo risco de viés, porção significativa da evidência provém de estudos com limitações metodológicas moderadas e recorrentes. As principais fontes de viés foram:

- **Viés de seleção:** com o uso de amostras de conveniência de centros clínicos especializados que podem não ser representativas da população geral com TEA (Craig *et al.*, 2020; Gabis *et al.*, 2020; Crippa *et al.*, 2021; Reynolds *et al.*, 2022; Wodka *et al.*, 2022; Zhou *et al.*, 2022; Aksay, 2022; James *et al.*, 2023; Kang *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2025; Surgent *et al.*, 2025).
- **Viés de atrição:** em estudos longitudinais, com altas taxas de perda de seguimento que comprometem a validade dos dados (Surgent *et al.*, 2025).
- **Falta de controle de variáveis de confusão:** como o quociente de inteligência (QI), em diversas análises (Crippa *et al.*, 2021; Reynolds *et al.*, 2022; Kang *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2025;).

Em segundo lugar, a evidência foi rebaixada devido à inconsistência entre os resultados. Observou-se heterogeneidade nos achados: enquanto um estudo bem delineado de uma população com alta prevalência de deficiência intelectual reportou desempenho superior em motricidade fina por parte das meninas (Craig *et al.*, 2020), outros trabalhos não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos (Crippa *et al.*, 2021; Reynolds *et al.*, 2022; Zhou *et al.*, 2022; Long *et al.*, 2025; Kang *et al.*, 2025; Surgent *et al.*, 2025;).

Adicionalmente, um estudo em que se utilizou análise cinemática foram identificadas diferenças qualitativas na antecipação motora em meninas que não foram capturadas por testes padronizados, aprofundando a incerteza (Crippa *et al.*, 2021). Essa variação, e não totalmente explicada, entre os estudos diminuiu a confiança em uma estimativa única do efeito.

Em terceiro lugar foi constatada uma imprecisão nas estimativas. Esse julgamento se baseia na recorrente sub-representação de participantes do sexo feminino em diversas pesquisas, resultando em amostras com baixo poder estatístico para o subgrupo de interesse. N = 13 (Aksay, 2022), n = 20 (Crippa *et al.*, 2021), n = 27 (Zhou *et al.*, 2022) e n = 37 (Kang *et al.*, 2025).

Os domínios de evidência indireta e viés de publicação não foram considerados limitações sérias, o que diminuiu a suspeita de forte viés de publicação.

4.5 Análise da Certeza da Evidência (GRADE) para o Desempenho em Motricidade Grossa

Nessa análise, considerando um conjunto de nove estudos observacionais comparativos, concluiu-se que a certeza da evidência para esse desfecho foi muito baixa. Conforme a metodologia GRADE, o ponto de partida para avaliação de estudos observacionais é um nível de certeza baixo.

Primeiramente, o risco de viés no conjunto dos estudos foi considerado sério. Essa avaliação se baseou na recorrência de limitações metodológicas que podem distorcer os resultados. As principais fontes de viés identificadas foram:

- **Viés de seleção:** com o uso de amostras de conveniência de centros clínicos especializados que podem não ser representativas da população geral com TEA (Craig *et al.*, 2020; Gabis *et al.*, 2020; Crippa *et al.*, 2021; Zhou *et al.*, 2022; Reynolds *et al.*, 2022; Wodka *et al.*, 2022; Aksay, 2022; James *et al.*, 2023; Kang *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2025; Surgent *et al.*, 2025).
- **Viés de atrição:** em estudos longitudinais, com altas taxas de perda de seguimento que comprometem a validade dos dados (Surgent *et al.*, 2025).

- **Controle inconsistente de importantes variáveis de confusão:** como o quociente de inteligência (Crippa *et al.*, 2021; Reynolds *et al.*, 2022; Kang *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2025).

Em segundo lugar, a evidência foi rebaixada devido à inconsistência entre os resultados. Observou-se heterogeneidade nos achados. Por um lado, estudos reportaram desempenho superior em motricidade grossa e coordenação nos meninos (Craig *et al.*, 2020; Aksay, 2022). Por outro lado, outros estudos não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos em relação ao desempenho motor grosso (Reynolds *et al.*, 2022; Zhou *et al.*, 2022; Long *et al.*, 2025; Kang *et al.*, 2025).

Em terceiro lugar, foi constatada imprecisão nas estimativas. Esse julgamento se baseia na recorrente sub-representação de participantes do sexo feminino em diversas pesquisas, resultando em amostras com baixo poder estatístico para o subgrupo de interesse. A inclusão de número reduzido de meninas, como $n = 13$ (Aksay, 2022), $n = 19$ (James *et al.*, 2023), $n = 20$ (Crippa *et al.*, 2021), $n = 27$ (Zhou *et al.*, 2022) e $n = 37$ (Kang *et al.*, 2025).

Os domínios de evidência indireta e viés de publicação não foram considerados limitações sérias a ponto de justificar um rebaixamento adicional.

4.6 Análise da Certeza da Evidência (GRADE) para o Desfecho 3: diferença na prevalência de atraso motor

Nesta análise, considerando um conjunto de nove estudos observacionais comparativos, concluiu-se que a certeza da evidência para esse desfecho é muito baixa. Conforme a metodologia GRADE, o ponto de partida para a avaliação de estudos observacionais é um nível de certeza baixo.

Primeiramente, o risco de viés no conjunto dos estudos foi considerado sério. Essa avaliação se baseia na recorrência de limitações metodológicas que podem distorcer os resultados. As principais fontes de viés identificadas foram:

- **Viés de seleção:** com o uso de amostras de conveniência de centros clínicos especializados que podem não ser representativas da população geral com TEA (Craig *et al.*, 2020; Gabis *et al.*, 2020; Crippa *et al.*, 2021; Zhou *et al.*,

2022; Reynolds *et al.*, 2022; Wodka *et al.*, 2022; Aksay, 2022; James *et al.*, 2023; Kang *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2025; Surgent *et al.*, 2025).

- **Controle inconsistente de importantes variáveis de confusão:** como o quociente de inteligência, que está fortemente associado ao atraso motor (Crippa *et al.*, 2021; Reynolds *et al.*, 2022; Kang *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2025).

Em segundo lugar, a evidência foi rebaixada devido à inconsistência entre os resultados. Observou-se heterogeneidade tanto nas taxas de prevalência reportadas quanto na direção da diferença entre os sexos. As taxas de prevalência de dificuldades motoras variaram de aproximadamente 25% (com base em relatos parentais) a 60% (em avaliações diretas) (Reynolds *et al.*, 2022), chegando a 82,5% para atraso motor fino em outra pesquisa (Zhou *et al.*, 2022). Os achados sobre a diferença entre os sexos são contraditórios, ou seja, enquanto um estudo reportou que o atraso motor é mais comum e um "sinal de alerta" mais proeminente em meninas (Gabis *et al.*, 2020), outros trabalhos não sinalizaram diferenças estatisticamente significativas na prevalência desse atraso entre meninos e meninas (Reynolds *et al.*, 2022; Zhou *et al.*, 2022; Long *et al.*, 2025).

Em terceiro lugar foi constatada imprecisão séria nas estimativas. Esse julgamento se baseia na recorrente sub-representação de participantes do sexo feminino em diversas pesquisas.

Os domínios de evidência indireta e viés de publicação não foram considerados limitações sérias a ponto de justificarem um rebaixamento adicional.

5 DISCUSSÃO

A discussão dos resultados desta revisão sistemática aprofunda a compreensão do comprometimento motor do TEA, posicionando-o não como característica periférica, mas como característica nuclear prevalente. A análise que se segue está estruturada, iniciando-se pela distinção no desempenho em motricidades fina e grossa, domínios que, embora interligados, apresentam particularidades em sua manifestação. Em seguida, será abordada a prevalência geral dos atrasos motores, destacando a magnitude do problema e as complexidades metodológicas que influenciam sua mensuração na literatura científica. Finalmente, nessa discussão serão examinados a sub-representação feminina e o viés diagnóstico associado, que constituem barreiras significativas para identificação e intervenção precoces, reforçando a necessidade de avaliação clínica mais abrangente e sensível às diferenças de gênero.

5.1 Diferença no Desempenho em Motricidade Fina

A literatura examinada demonstra não apenas a alta frequência do comprometimento motor, mas também sua manifestação precoce, sugerindo que as habilidades motoras são um componente fundamental para compreensão do fenótipo do TEA. Estudos de larga escala e revisões sistemáticas confirmam uma prevalência notavelmente alta de dificuldades motoras, com estimativas que variam de 50% a mais de 95% dos indivíduos com TEA apresentando comprometimentos clinicamente significativos (Bhat, 2020; Licari *et al.*, 2020; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024; Miller *et al.*, 2024). O estudo de Long *et al.* (2025) revelou que aproximadamente 68% dos meninos e 71% das meninas com TEA apresentavam algum nível de atraso no desenvolvimento motor fino. Essa dificuldade abrange vasto leque de problemas, desde atrasos nos marcos motores até padrões atípicos em habilidades motoras finas e grossas, que frequentemente persistem e afetam tarefas cotidianas, como escrever, digitar e falar (Bo *et al.*, 2016). Em avaliações diretas, os escores mais baixos são consistentemente observados em domínios como destreza manual e habilidades com bola (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024).

Corroborando essa visão, outros trabalhos também identificaram a presença marcante de dificuldades motoras na população com TEA (Reynolds *et al.*, 2022; Zhou *et al.*, 2022).

As evidências indicam que essas dificuldades motoras, especialmente as finas, se manifestam muito cedo e seguem trajetória de desenvolvimento preocupante. Déficits motores já são evidentes aos seis meses de idade (Landa; Garrett-Mayer, 2006) e, em vez de diminuir, parecem agravar-se ao longo do tempo. Um estudo longitudinal demonstrou que crianças com TEA exibiam déficits motores significativamente piores à medida que envelheciam (Lloyd *et al.*, 2013). Outra pesquisa identificou crescimento significativamente mais lento nas habilidades motoras finas entre os 6 e 24 meses de vida de bebês posteriormente diagnosticados com TEA (Choi *et al.*, 2018). Essa manifestação precoce é tão significativa que as habilidades motoras finas aos 6 meses de idade podem prever a linguagem expressiva aos 36 meses de vida (Lebarton; Iverson, 2016; Choi *et al.*, 2018). Além do atraso, é crucial considerar a presença de padrões motores atípicos, que são mais difíceis de observar, mas igualmente relevantes para o diagnóstico precoce (Morgan *et al.*, 2008).

A variabilidade observada entre os estudos pode ser, em parte, explicada pela fonte da informação, seja o relato parental, seja a avaliação direta. James *et al.* (2023), que investigaram essa questão, apontaram discrepância significativa entre as duas modalidades, com os relatos parentais (via VABS) indicando escores de motricidade fina mais baixos do que os obtidos em avaliações diretas (via MSEL) em crianças com TEA. No entanto, outros estudos encontraram consistência, com os relatos dos pais corroborando os achados de testes diretos (Odeh *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2023). Essa complexidade destaca uma lacuna crítica, ou seja, enquanto pesquisas registram prevalências de problemas motores de até 97%, as taxas de documentação clínica permanecem em torno de 1% (Licari *et al.*, 2020; Kilroy *et al.*, 2022; Miller *et al.*, 2024), evidenciando falha no reconhecimento e no registro. Para superar isso, a literatura recomenda o uso de abordagem multimétodo combinando questionários para pais, como o DCDQ (Van Damme *et al.*, 2022), com avaliações diretas padronizadas, como o Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) e o BOT-2, que são os instrumentos mais utilizados em pesquisa (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024; Miller *et al.*, 2024).

A questão do gênero também adiciona uma camada de complexidade aos achados. De forma específica, foi demonstrado que, em meninos com TEA, pontuações mais baixas em testes de motricidade fina foram preditivas de maiores dificuldades sociocomunicativas (Craig *et al.*, 2020). No mesmo estudo, os autores observaram que as meninas apresentaram habilidades motoras finas significativamente mais fortes, enquanto os meninos exibiram habilidades motoras grossas mais desenvolvidas (Craig *et al.*, 2020). Essa especificidade de gênero, no entanto, não é consenso na literatura. Enquanto alguns estudos corroboram esse padrão (Carter *et al.*, 2007), outros não encontraram diferenças sexuais significativas na motricidade (Duvall *et al.*, 2019) ou, inversamente, relataram maiores comprometimentos motores em meninas com TEA quando a capacidade cognitiva foi controlada (Matheis *et al.*, 2019). Essa divergência aponta para a necessidade de mais pesquisas sobre as particularidades de gênero e reforça a importância de intervenções individualizadas, que considerem o perfil motor específico de cada criança.

5.2 Diferença no Desempenho em Motricidade Grossa

De forma análoga ao domínio fino, os achados sobre a motricidade grossa corroboram a visão do comprometimento motor como característica central e pervasiva do TEA. Embora tradicionalmente não seja considerado déficit central (Bo *et al.*, 2016), uma meta-análise de 114 estudos revelou déficit geral significativo e profundo nas habilidades motoras grossas no TEA (Hedges' $g = -1,04$), o que se mostrou consistente independentemente da metodologia ou das características dos participantes (Wang *et al.*, 2022). A magnitude desse comprometimento é ilustrada em revisões sistemáticas, que indicam que as taxas de prevalência de dificuldades motoras significativas variam entre 50% e 88% nas crianças nesse espectro (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024). Esses déficits não diminuem com a idade, persistindo na vida adulta e impactando a mobilidade funcional e o risco de quedas (Pang *et al.*, 2018; Dong *et al.*, 2021; Miller *et al.*, 2024).

A natureza dessas dificuldades é multifacetada, abrangendo déficits globais em força, velocidade, agilidade, coordenação e equilíbrio (Odeh *et al.*, 2022). Indivíduos com TEA frequentemente exibem controle postural baixo, marcha atípica e déficit no planejamento motor (Bo *et al.*, 2016). Especificamente, observa-se maior oscilação postural tanto em posições estáticas quanto dinâmicas (Fournier *et al.*, 2010; Memari *et al.*, 2013), e a marcha pode ser caracterizada por passos mais curtos e lentos (Vernazza-Martin *et al.*, 2005; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024). O planejamento motor também se mostra comprometido, com indivíduos com TEA demonstrando dificuldade em sequenciar tarefas motoras simples para compor uma ação complexa (Fabbri-Destro *et al.*, 2009). A meta-análise de Wang *et al.* (2022) detalhou que os maiores déficits ocorrem no domínio de controle de objetos (por exemplo: arremessar, chutar), indicando que tarefas que recrutam os membros superiores e inferiores de forma coordenada são particularmente desafiadoras. Essas dificuldades têm impacto direto na vida diária, limitando a participação em atividades de autocuidado, lazer e esportes (Travers *et al.*, 2022; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024).

A manifestação do comprometimento motor grosso é notavelmente precoce. Já nos primeiros meses de vida podem ser observados padrões de movimentos gerais de baixa qualidade (Phagava *et al.*, 2008) e, por volta dos 6 a 9 meses de vida, surgem atrasos em marcos como sentar, engatinhar e alcançar objetos (Lebarton; Iverson, 2016; Bo *et al.*, 2016). O atraso na aquisição da marcha é frequentemente citado como importante "sinal de alerta" (Gabis *et al.*, 2020), com padrões atípicos de marcha e postura já evidentes em crianças com menos de 2 anos de idade (Esposito; Venuti, 2008). Contudo, essa não é uma observação unânime (Reynolds *et al.*, 2022), o que demonstra a complexidade e heterogeneidade das manifestações motoras iniciais no espectro, ressaltando que, embora seja sinal importante, a ausência de atrasos na marcha não exclui a presença de TEA.

Apesar da concordância sobre essa alta prevalência, a literatura mostra variabilidade nas taxas e na natureza dos déficits, o que pode ser atribuído às diferentes metodologias. Estudos que se baseiam em medidas padronizadas, como o MABC-2, por vezes não encontram diferenças significativas entre sexos nas habilidades motoras grossas (Crippa *et al.*, 2021). No entanto, análises cinemáticas detalhadas (como a de Bermperidis *et al.*, 2024, com "micro-movement spikes") e o uso de diagnóstico auxiliado por computador conseguem capturar disfunções sutis na antecipação e qualidade do movimento com altíssima precisão (Bo *et al.*, 2016), sugerindo que as nuances motoras no TEA podem ser insuficientemente capturadas pelas medidas de desempenho global. Essa lacuna metodológica é reforçada por críticas de que testes padronizados são mais quantitativos do que qualitativos, dificultando o planejamento de intervenções (Ozboke; Yanardag; Yilmaz, 2022), e que diferentes testes podem gerar resultados distintos para habilidades similares (Odeh *et al.*, 2022). Com o intuito de superar essas limitações, o pesquisador usa tecnologias como captura de movimento 3D e sensores vestíveis para obter medidas mais objetivas e naturais do comportamento motor desde a primeira infância (Whyatt; Craig, 2013; Achermann *et al.*, 2020; Wilson *et al.*, 2021).

5.3 Diferença na Prevalência de Atraso Motor

A análise agregada dos dados reforça que as déficits motoras são "altamente prevalentes no TEA" (Gowen & Hamilton, 2013). Revisões sistemáticas e meta-análises quantificam essa prevalência de forma contundente, com estimativas que variam de 50% a mais de 95% dos indivíduos no espectro e apresentam comprometimentos motores clinicamente significativos (Bhat, 2020; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024; Miller *et al.*, 2024). Uma meta-análise apontou um tamanho de efeito de 1,20 para os déficits de coordenação motora no espectro (Fournier *et al.*, 2010), um achado corroborado por análises mais recentes que demonstram déficit robusto nas habilidades motoras grossas (Wang *et al.*, 2022).

Em algumas amostras, a prevalência de déficits motores é tão alta que chega a 93,5% dos adolescentes classificados como "muito abaixo da média" em seu perfil motor (Ozboke; Yanardag; Yilmaz, 2022). Essa realidade se insere em um contexto de aumento da prevalência do próprio TEA, que em 2022, segundo dados norte-americanos, afetava uma em cada 31 crianças de 8 anos de idade (Shaw *et al.*, 2025). A relevância desses achados é tamanha que se argumenta que os problemas motores são tão prevalentes e funcionalmente impactantes quanto outros domínios já reconhecidos como especificadores do diagnóstico de TEA, como o comprometimento intelectual e de linguagem (Miller *et al.*, 2024).

A manifestação precoce do comprometimento motor é um dos pontos mais cruciais da literatura, pois esses sinais frequentemente antecedem os déficits sociais e de comunicação, oferecendo uma janela para a compreensão dos mecanismos subjacentes ao TEA (Bo *et al.*, 2016; Posar; Visconti, 2021). Atrasos em marcos como o andar são uma preocupação inicial comum para pais de crianças que posteriormente recebem o diagnóstico (MacDonald *et al.*, 2013). Essa precocidade posiciona a dimensão motora como potencial biomarcador para identificação de risco e otimização de decisões de intervenções apropriadas (Craig *et al.*, 2020). Essa perspectiva se alinha com a teoria da cognição incorporada, que postula que as funções cognitivas, incluindo a cognição social, estão intrinsecamente ligadas e influenciadas pelas experiências sensório-motoras (Reynolds *et al.*, 2022; Pussino & Darchen, 2025). De fato, as habilidades motoras fornecem os "blocos de construção básicos para a troca socioemocional e de comunicação" (Bermperidis *et al.*, 2024), pois permitem a exploração do ambiente e a interação com objetos e pessoas, o que é essencial para o desenvolvimento cognitivo e da linguagem (Posar *et al.*, 2022; Abualait *et al.*, 2024). Uma hipótese unificadora sugere que um déficit geral na aprendizagem implícita, como a aquisição de conhecimento sem intenção ou consciência, poderia ser um dos principais contribuintes das características do TEA, afetando simultaneamente os domínios motor, social e comunicativo (Bo *et al.*, 2016). Essa conexão é apoiada por evidências neurobiológicas que mostram circuitos fronto-subcorticais sobrepostos e interconectados no cerebelo e nos gânglios da base, que são críticos tanto para funções motoras quanto cognitivas (Bo *et al.*, 2016). Crucialmente, uma meta-análise demonstrou que a habilidade cognitiva (QI) não foi um moderador significativo dos déficits motores grossos, apoiando a hipótese de que esses marcos

são uma característica central do TEA e não um mero subproduto de atraso de desenvolvimento geral (Wang *et al.*, 2022).

As implicações clínicas dessa alta prevalência e do profundo impacto desenvolvimental são vastas, mas enfrentam barreira significativa: a discrepância entre a prevalência observada em pesquisa e o diagnóstico clínico. A questão metodológica da divergência entre relatos parentais e avaliações diretas (Reynolds *et al.*, 2022; James *et al.*, 2023) contribui para um cenário de subdiagnóstico. Um estudo de coorte revelou que, embora mais de um terço das crianças com TEA preenchessem os critérios para comprometimento motor, apenas 1,34% delas recebiam formalmente diagnóstico clínico para tal (Licari *et al.*, 2020). Essa falha no reconhecimento clínico é alarmante, pois os problemas motores impactam significativamente o desempenho funcional, as habilidades de vida diária, o sucesso acadêmico e a qualidade de vida (Odeh *et al.*, 2022; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024; Miller *et al.*, 2024). Consequentemente, há um apelo na literatura para que a triagem motora se torne parte padrão das avaliações de TEA (Bhat, 2021; Kilroy *et al.*, 2022) e as habilidades motoras sejam enfatizadas nos programas de intervenção precoce (NRC, 2001; MacDonald *et al.*, 2013). O diagnóstico e a intervenção precoces podem não apenas melhorar a função motora, mas também gerar efeito acumulativo positivo, diminuindo riscos de problemas cardiorrespiratórios, ansiedade e isolamento social e melhorando habilidades de comunicação, comportamento e cognição geral (Ketcheson *et al.*, 2017; Posar *et al.*, 2022; Kangarani-Farahani *et al.*, 2024).

5.4 Sub-representação Feminina e Viés Diagnóstico

A complexidade do panorama diagnóstico é aprofundada quando se analisam a sub-representação feminina e o viés de gênero. Historicamente, o TEA é diagnosticado de três a quatro vezes mais frequentemente em homens do que em mulheres (APA, 2013, 2022; Wigdor *et al.*, 2022), uma proporção que, embora esteja diminuindo nos últimos anos, ainda se mantém como um dos achados mais consistentes na literatura (Elsabbagh *et al.*, 2012; Shaw *et al.*, 2025). Essa disparidade indica uma interação complexa entre fatores biológicos, vieses

metodológicos e socioculturais que permeiam o processo diagnóstico. A principal hipótese biológica é o "Efeito Protetor Feminino" (FPE), que sugere que as mulheres necessitam de uma carga maior de fatores de risco genéticos para manifestar o fenótipo do TEA (Kreiser; White, 2014). Evidências genéticas robustas apoiam essa teoria, demonstrando que mães de indivíduos com TEA carregam um risco poligênico significativamente maior do que os pais e que probandos do sexo feminino tendem a ter uma carga de variantes genéticas de risco maior do que os do sexo masculino (Zhang *et al.*, 2000; Antaki *et al.*, 2021; Wigdor *et al.*, 2022).

Apesar da plausibilidade do FPE, é inegável que o viés diagnóstico desempenha papel fundamental na sub-representação feminina. Esse viés se origina, em grande parte, da existência de um "fenótipo feminino específico de autismo" (Kopp; Gillberg, 2011), que se desvia do modelo masculino tradicionalmente usado como base para os critérios diagnósticos (Baio *et al.*, 2018; Ratto *et al.*, 2018).

Meninas e mulheres com TEA frequentemente apresentam melhores habilidades de comunicação social, menos comportamentos repetitivos óbvios e interesses restritos que podem ser mais socialmente aceitáveis (Rivet; Matson, 2011; Head *et al.*, 2014). Essa apresentação mais sutil é amplificada pelo fenômeno da "camuflagem" ou mascaramento, no qual mulheres com TEA conscientemente ou inconscientemente imitam comportamentos sociais para se adaptarem às normas, ocultando suas dificuldades (Lai *et al.*, 2015; Hull *et al.*, 2019). Embora adaptativa, a camuflagem tem custo elevado, associando-se a maiores níveis de ansiedade e depressão (Leow *et al.*, 2024), e contribui diretamente para diagnósticos tardios ou incorretos (Hiller *et al.*, 2016). Esse problema é agravado por falhas metodológicas em pesquisa, em que frequentemente se utiliza de caracterizações de gênero simplistas (Mittertreiner *et al.*, 2024), e por ferramentas diagnósticas enviesadas para o fenótipo masculino (Lai; Baron-Cohen, 2015), resultando em uma subidentificação crônica, especialmente em mulheres sem deficiência intelectual comórbida (Loomes *et al.*, 2017).

Nesse contexto de subdiagnóstico e camuflagem social, a avaliação de domínios não sociais, como o motor, torna-se ainda mais crítica. A premissa de que os déficits sociais podem ser menos aparentes em meninas mais novas (Gabis *et al.*, 2020) é fortemente apoiada pela literatura, o que torna os marcadores motores, que são consistentes em ambos os sexos (Craig *et al.*, 2020; Surgent *et al.*, 2025),

um sinal de alerta de valor importante. Estudos sugerem que o atraso na marcha, por exemplo, deveria ser forte indicativo para considerar o TEA no diagnóstico diferencial, especialmente em meninas (Posar *et al.*, 2022), e que déficits motores finos já são evidentes em meninas que, mais tarde, são "casos perdidos" em rastreios baseados em comunicação social (Øien *et al.*, 2018). A falha em reconhecer e valorizar esses sinais precoces não apenas atrasa o acesso a intervenções apropriadas (Wodka *et al.*, 2022), mas perpetua a compreensão incompleta do TEA. Portanto, a necessidade de estratégias diagnósticas mais específicas para cada sexo é imperativa (Craig *et al.*, 2020). Isso inclui o desenvolvimento de ferramentas mais sensíveis ao gênero, como o Q-ASC e o CAT-Q (Ormond *et al.*, 2018; Hull *et al.*, 2019), e a condução de mais pesquisas focadas nas diferenças motoras entre os sexos (Xing *et al.*, 2025), garantindo que as meninas recebam o suporte adequado em tempo hábil.

5.5 Associação entre Dificuldades Motoras e Características Centrais do Transtorno do Espectro Autista

A investigação sobre o TEA tem ampliado seu foco, buscando compreender as particularidades associadas e as comorbidades das características centrais, especialmente nas áreas de comunicação e interação social. Um corpo crescente da literatura científica tem se dedicado a explorar a inter-relação entre o desenvolvimento motor e as características do TEA, revelando que as dificuldades motoras são prevalentes e impactam significativamente a apresentação clínica do TEA. Estudos recentes, aliás, revelam que os déficits motores não são apenas comorbidades, mas são fundamentais para a apresentação do TEA e contribuem para suas características centrais (Bo *et al.*, 2016). A disfunção motora é tão relevante que, em alguns casos, pode ser reconhecida antes mesmo do aparecimento dos clássicos déficits de comunicação social (Posar; Visconti, 2021), funcionando como um sinal de alerta precoce (Posar *et al.*, 2022). Essa relação parece ser bidirecional, em que dificuldades sociais podem limitar oportunidades de desenvolver habilidades motoras e vice-versa (Odeh *et al.*, 2022). Dessa forma, a

capacidade de compreender e abordar o quadro geral da criança com TEA, incluindo a disfunção motora, tornou-se uma necessidade crítica (Bo *et al.*, 2016).

Diversos estudos empregaram metodologias variadas para investigar essa complexa associação. Pussino e Darchen (2025), em relato de caso duplo, investigaram a relação entre intervenções motoras e as características do TEA, utilizando observações clínicas, o ADI-R, a CARS e os critérios diagnósticos do DSM-5. O PEP-3 foi empregado para avaliar o desenvolvimento geral. O principal achado revelou melhora progressiva e síncrona nas habilidades de comunicação e interação social em paralelo às habilidades motoras. Essa associação foi evidenciada pela redução nas pontuações da CARS, sugerindo que a disfunção motora é uma dimensão intrínseca de características do TEA e intervenções focadas na organização motora em torno de um "eixo corporal" podem ser benéficas, promovendo melhorias sincronizadas em diversas dimensões do desenvolvimento. De fato, a literatura corrobora que melhorias nas habilidades motoras implicam também melhorias nas habilidades sociais e comunicativas (Suárez-Manzano *et al.*, 2024) e no fato de que abordar os comprometimentos motores pode, consequentemente, aprimorar os déficits centrais do TEA (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024).

Adicionalmente, Craig *et al.* (2020) investigaram perfis de funcionamento do desenvolvimento em pré-escolares com TEA, focando a associação entre dificuldades motoras e déficits sociocomunicativos. A avaliação das características do TEA foi realizada pelo ADOS-2, enquanto as habilidades motoras foram mensuradas pelo PEP-3 (subtestes de motricidades fina, grossa e imitação visual-motora). Os resultados indicaram que pontuações mais baixas em habilidades motoras finas foram preditivas de prejuízo no afeto social (ADOS-2-SA) em meninos, mas não em meninas, sugerindo relação direta entre motricidade fina e habilidades sociais e de comunicação nesse subgrupo. Essa observação apoia a hipótese de que as habilidades motoras finas podem exercer efeitos em cascata no ambiente de aprendizado da linguagem e na natureza da comunicação social que as crianças recebem (Bhat *et al.*, 2012; Lebarton; Iverson, 2013). Esses autores enfatizam que as habilidades motoras podem ser uma característica central das diferenças sexuais no TEA, defendendo o PEP-3 como ferramenta valiosa para identificar essas sutis diferenças e recomendando intervenções precoces adaptadas ao sexo, com ênfase na motricidade fina para meninos. Corroborando esses

achados, Bal *et al.* (2019) detectaram que déficits em habilidades motoras finas podem servir como marcador saliente para identificar crianças com TEA com atraso de linguagem que estão em risco de problemas de comunicação social.

Avançando na quantificação objetiva dos movimentos, Bermperidis *et al.* (2024) investigaram a associação entre aspectos motores e características centrais do TEA, utilizando sensores vestíveis. Nesse estudo, eles propuseram o conceito de agência sociomotora, definida como o equilíbrio entre autonomia e controle motor. O principal achado demonstrou que altos níveis de ruído motor e/ou excesso de liderança do clínico tendem a enviesar a pontuação em direção a um modelo de déficit do TEA. A razão sinal-ruído (NSR) dos "micro-movement spikes" (MMS) correlacionou-se com os níveis de suporte do TEA, e a autonomia motora (taxa de entropia) foi significativamente mais variável em crianças com TEA. Essa abordagem encontra eco em outros estudos que mostram, por exemplo, que a sincronia visomotora intrínseca se correlaciona com déficits sociais no TEA (Nebel *et al.*, 2016). Notavelmente, homens com TEA apresentaram menor índice de autonomia motora, o que afetou profundamente as tarefas sociomotoras, e a classificação por SVM alcançou alta precisão na identificação de homens com TEA. A pesquisa ressalta o potencial da agência sociomotora para revelar o "potencial de prontidão social" e aprimorar a triagem do TEA, tornando-a mais inclusiva.

No contexto de crianças chinesas, Zhou *et al.* (2022) exploraram a relação entre déficits motores e as habilidades de comunicação social. Utilizando as Griffiths Developmental Scales-Chinese (GDS-C), o ADOS-2 e o Communication and Symbolic Behavior Scales Developmental Profile-Infant-Toddler Checklist (CSBS-DP-ITC), esses autores demonstraram que dificuldades motoras mais severas (grossas e finas) estão significativamente relacionadas a um maior nível de suporte do TEA e a maiores déficits nas habilidades de comunicação social. De forma semelhante, Ozboke, Yanardag e Yilmaz (2022) encontraram correlação negativa moderada entre o desempenho motor e o nível de suporte do TEA ($r = -0,61$), indicando que adolescentes com déficits mais severos de TEA apresentavam pior desempenho motor. O prejuízo motor grosso se destacou como preditor independente do nível de suporte e dos déficits do TEA e das habilidades de comunicação social, enquanto o impacto dos déficits motores finos pode ser mediado pelo quociente de desenvolvimento (QD) não verbal e comportamentos restritos e repetitivos. É crucial notar que, mesmo quando o quociente de

inteligência é controlado, os comprometimentos nas habilidades de movimento são evidentes em crianças com TEA, indicando que as habilidades cognitivas sozinhas não explicam essas diferenças (Gandotra *et al.*, 2020). Essa descoberta reforça a relevância de incluir intervenções motoras como parte integrante da intervenção precoce para crianças com TEA.

Reforçando essas evidências, Long *et al.* (2025) conduziram um estudo transversal multicêntrico com pré-escolares chineses com TEA, empregando a Revised Children Neuropsychological and Behavior Scale (CNBS-R2016), a GDS, a CARS e a Social Responsiveness Scale-Second Edition (SRS-2). O principal achado foi que crianças com TEA que apresentavam atraso no desenvolvimento motor grosso ou motor fino tinham pontuações significativamente mais altas nas escalas CARS e SRS-2, indicando maiores déficits nas características centrais e nas habilidades sociais. Isso está alinhado com a observação de que maior comprometimento das habilidades motoras em crianças com TEA está associado a mais déficits de linguagem, maior taxa de comportamento repetitivo, habilidades sociais mais prejudicadas e maiores déficits cognitivos (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024). Quanto maior a pontuação nas escalas de nível de suporte do TEA, maior a probabilidade de atraso motor, sugerindo uma potencial influência mútua. Esses autores enfatizam a importância do monitoramento contínuo do desenvolvimento motor para identificação precoce e intervenções individualizadas.

Por fim, Reynolds *et al.* (2022) caracterizaram a apresentação precoce de dificuldades motoras em crianças com TEA e sua associação com déficits sociocomunicativos, utilizando a VABS-II e as MSEL. O estudo revelou forte correlação entre as dificuldades motoras e domínios não motores, como comunicação e socialização, que são componentes fundamentais das características diagnósticas do TEA. Atrasos nos marcos motores precoces foram consistentemente associados a maiores dificuldades em múltiplos domínios adaptativos. Essa conexão é observável desde a lactância, quando o desenvolvimento de habilidades motoras fornece oportunidades para explorar objetos e engajar-se em brincadeiras interativas, que são essenciais para o crescimento cognitivo e da linguagem (Abualait *et al.*, 2024). De fato, atrasos motores em sentar e engatinhar estão entre os marcadores mais precoces em crianças posteriormente diagnosticadas com TEA (Miller *et al.*, 2024). No longo prazo, evidências longitudinais mostram que as habilidades motoras grossas de

crianças com TEA aos 2 anos de idade predizem a linguagem expressiva e receptiva subsequente até os 9 anos de vida, mesmo após controlar o QI e as características do TEA (Bedford *et al.*, 2016). Esses autores concluem que as dificuldades motoras, frequentemente subestimadas, afetam consideravelmente indivíduos com TEA e impactam outros domínios do desenvolvimento. Eles sugerem que o monitoramento e as intervenções motoras precoces podem não apenas aprimorar as habilidades motoras, mas também gerar benefícios transferíveis para as habilidades sociais e comunicativas, ressaltando a importância de aumentar a conscientização para identificação e suporte precoces.

A profundidade dessa conexão é sustentada por evidências neurofisiológicas e de neuroimagem que ligam as habilidades motoras e de comunicação (Bo *et al.*, 2016). Áreas do cérebro implicadas em funções de linguagem, como a área de Broca, também estão envolvidas em tarefas motoras, e, inversamente, a ativação de áreas motoras é observada durante tarefas de linguagem (Bo *et al.*, 2016). Essa sobreposição pode ser atribuída a mecanismos neurais comuns que suportam tanto a produção da linguagem quanto o sequenciamento motor (Bo *et al.*, 2016). Além disso, déficits específicos de práxis, como a imitação de gestos significativos, são mais proeminentes no TEA do que em outros transtornos do desenvolvimento motor, o que sugere que esses aspectos da motricidade podem estar intrinsecamente ligados aos déficits sociais e comunicativos característicos do TEA (Kilroy *et al.*, 2022). O comprometimento na aprendizagem motora pode, portanto, impactar profundamente não apenas a função motora, mas também as habilidades sociais e comunicativas (Bo *et al.*, 2016).

A literatura aponta para um efeito de cascata, em que habilidades motoras e de linguagem se reforçam mutuamente ao longo do tempo (Li *et al.*, 2023). Habilidades motoras mais avançadas criam mais oportunidades para a criança aprender a linguagem, e, por sua vez, habilidades de linguagem mais avançadas permitem o acesso a novas oportunidades de aprendizagem motora (Li *et al.*, 2023). Por isso, intervenções motoras precoces são vistas como uma peça aditiva e crucial nos programas de intervenção, com potencial para melhorar não apenas as habilidades motoras, mas também as sociais e comunicativas (MacDonald *et al.*, 2013). Intervenção intensiva em habilidades motoras, por meio de brincadeiras ativas e atividades físicas, pode diminuir comportamentos inadequados e melhorar a linguagem, a comunicação espontânea, as habilidades sociais e o desenvolvimento

cognitivo geral (Ketcheson *et al.*, 2017). Estudos que testaram intervenções focadas em habilidades com bola, por exemplo, descobriram que, além da melhora motora, a participação e as habilidades sociais das crianças também progrediram (Bremer; Lloyd, 2016; Guest *et al.*, 2017; Ketcheson *et al.*, 2017.).

Em síntese, a análise consolidada dos estudos examinados nesta revisão converge para uma conclusão inequívoca: o comprometimento motor é uma dimensão central, precoce e altamente prevalente no TEA. Os dados apontam para taxas de prevalência que frequentemente ultrapassam 50% e, em domínios específicos como a motricidade fina, podem aproximar-se de 70% (Long *et al.*, 2025), um cenário que contrasta com a subestimação histórica dessa área na prática clínica. Apesar da natureza consistente e do impacto significativo desses déficits, muitas crianças com TEA não recebem diagnóstico coocorrente de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) nem serviços de reabilitação adequados (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024). A variabilidade nos achados, em grande parte explicada pela dicotomia metodológica entre relatos parentais e avaliações diretas (Reynolds *et al.*, 2022; James *et al.*, 2023), não invalida a conclusão, mas, sim, apela a uma interpretação mais criteriosa e a uma padronização dos métodos de avaliação, incluindo a valorização de abordagens quantitativas mais sensíveis (Bermperidis *et al.*, 2024). Fica evidente que os déficits motores não são meros epifenômenos, mas, sim, elementos intrinsecamente ligados ao desenvolvimento sociocomunicativo (Craig *et al.*, 2020; Zhou *et al.*, 2022) e que funcionam como sinais de alerta cruciais desde os primeiros anos de vida. A negligência desses sinais, que podem aparecer antes das características centrais (Pang *et al.*, 2018), resulta em atrasos no diagnóstico e na perda de janelas críticas para a intervenção. Portanto, a integração da avaliação motora como componente padrão e essencial na prática clínica e o reconhecimento da necessidade de duplo diagnóstico quando apropriado (Kangarani-Farahani *et al.*, 2024) não são apenas recomendações, mas uma necessidade imperativa para garantir diagnóstico mais preciso e atempado, promovendo suporte mais eficaz e integral a todos os indivíduos no TEA.

6 CONCLUSÃO

Esta revisão partiu da premissa de que os déficits motores, embora centrais no TEA, permanecem subexplorados sob a ótica das diferenças entre os sexos. O objetivo principal foi, portanto, realizar uma revisão sistemática para caracterizar o conhecimento atual sobre o desempenho motor de meninos e meninas com TEA, investigando simultaneamente o viés de gênero que permeia as publicações científicas nesta área.

A análise sistemática de 13 estudos revelou, primeiramente, a confirmação da alta prevalência de comprometimentos motores em crianças com TEA, independentemente do sexo. Contudo, o corpo de evidências sobre as diferenças de desempenho motor fino e grosso entre meninos e meninas mostrou-se contraditório e de certeza muito baixa, conforme a avaliação GRADE. O achado mais robusto e consistente não foi sobre o desempenho em si, mas sobre a metodologia da pesquisa: a sistemática sub-representação de participantes do sexo feminino, que configura um viés metodológico profundo e limita a validade externa dos resultados.

As contribuições deste trabalho são multifacetadas. No plano teórico, a pesquisa reforça a crescente concepção dos déficits motores como uma característica nuclear do TEA e não apenas associada, questionando a estrutura diagnóstica atual. Demonstra, também, como o viés de gênero no estudo do fenótipo TEA se estende ao domínio motor, fragilizando teorias que buscam explicar as diferenças entre os sexos. Em termos práticos, as implicações são diretas: a falha em reconhecer e valorizar os sinais motores, que podem ser mais evidentes que os sociais em meninas, devido à camuflagem, resulta em diagnósticos tardios ou equivocados. A relevância da pesquisa reside, portanto, no apelo urgente à integração da avaliação motora na prática clínica como ferramenta essencial para um diagnóstico mais acurado, equitativo e sensível ao sexo.

É imperativo reconhecer as limitações inerentes a esta revisão, que são um reflexo direto das lacunas na literatura primária. A heterogeneidade metodológica, o viés de seleção presente em amostras de conveniência clínica e, crucialmente, o baixo poder estatístico da maioria dos estudos para análises por sexo, devido à escassez de participantes femininas, impuseram um teto à certeza das evidências.

A conclusão de "certeza muito baixa" nos desfechos analisados pelo GRADE não invalida os achados, mas sublinha a fragilidade do conhecimento atual.

A partir das lacunas identificadas, emergem direções claras para investigações futuras. É fundamental que novos estudos priorizem o recrutamento de amostras com paridade entre os sexos ou com poder estatístico suficiente para permitir análises robustas. Pesquisas longitudinais são necessárias para mapear as trajetórias do desenvolvimento motor de meninos e meninas separadamente, esclarecendo se as diferenças emergem, convergem ou divergem com o tempo. Adicionalmente, recomenda-se a exploração de metodologias de avaliação que transcendam os escores de testes padronizados, incorporando análises qualitativas e cinemáticas capazes de capturar as nuances do controle motor que podem diferenciar os fenótipos.

Em última análise, neste estudo se conclui que o conhecimento sobre o perfil motor de crianças com TEA é incompleto e enviesado pela histórica negligência ao fenótipo feminino. A dimensão motora não deve mais ser vista como secundária, mas como pilar diagnóstico que, por ser menos suscetível à camuflagem social, pode oferecer a chave para a identificação mais precoce e equitativa. Integrar a avaliação motora na rotina clínica não é apenas um refinamento metodológico, mas um passo indispensável para garantir que nenhuma criança, especialmente as meninas, seja deixada para trás no espectro.

7 REFERÊNCIAS

ABUALAIT, T. *et al.* Autism spectrum disorder in children: early signs and therapeutic interventions. **Children**, v. 11, n. 11, p. 1311, 29 out. 2024.

ABUALAIT, T. *et al.* Early motor development and its association with language and cognitive skills in children with and without developmental concerns. **Infant Behavior and Development**, v. 74, p. 101-901, 2024.

ACHERMANN, S. *et al.* Prospective motion capture study of catching skills in 10-month-old infants at high and low risk for autism spectrum disorder. **Journal of Neurodevelopmental Disorders**, v. 12, n. 1, p. 30, 2020.

AKSAY, E. Comparing the gross motor performance levels of 7–10 age group children with autism spectrum disorder and typical developing. **Pedagogy of Physical Culture and Sports**, v. 26, n. 1, p. 26-37, 26 fev. 2022.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**: DSM-IV-TR. Washington DC: American Psychiatric Pub, 2000.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5. ed. Text Revision (DSM-5-TR). [S. l.]: American Psychiatric Association, 2022.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, DSM-V-TR 5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.

ANTAKI, D. *et al.* Atypical gene expression and connectivity in the brains of individuals with autism spectrum disorder. **Nature Neuroscience**, v. 24, n. 1, p. 75-86, 2021.

ASPERGER, H. Autistic psychopathy in childhood. In: FRITH, U. (ed.). **Autism and asperger syndrome**. Londres: Cambridge University Press, 1991. p. 37-92. (Trabalho original publicado em 1944).

ATTWOOD, T. **The complete guide to aspergers syndrome**. London; Philadelphia: Jessica Kinsley Publishers, 2008.

BAI, D. *et al.* Association of genetic and environmental factors with autism in a 5-country cohort. **JAMA Psychiatry**, v. 76, n. 10, p. 1035-1043, 2019.

BAIO, J. *et al.* Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years – Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 67, n. 6, p. 1-23, 27 abr. 2018.

BAL, V. H. *et al.* Sex differences in toddlers with autism spectrum disorder. **Autism Research**, v. 12, n. 1, p. 94-106, 2019.

BALDWIN, S.; COSTLEY, D. The experiences and needs of female adults with high-functioning autism spectrum disorder. **Autism**, v. 20, n. 4, p. 483-495, maio 2016.

BARGIELA, S.; STEWARD, R.; MANDY, W. The experiences of late-diagnosed women with autism spectrum conditions: an investigation of the female autism phenotype. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 10, p. 3281-3294, out. 2016.

BARON-COHEN, S. The extreme male brain theory of autism. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 6, n. 6, p. 248-254, 2002.

BECK, R. G. **Estimativa do número de casos de transtorno do espectro autista no sul do Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, 2017.

BEDFORD, R. *et al.* Early gross motor skills predict the subsequent development of language in children with, and at risk of, autism. **Autism**, v. 20, n. 6, p. 651-661, 2016.

BEGEER, S. *et al.* Sex differences in the application of autism diagnostic criteria in a clinical setting. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 43, n. 8, p. 1904-1913, 2013.

BERMPERIDIS, T.; RAI, R.; TORRES, E. B. Digital screener of socio-motor agency balancing motor autonomy and motor control. **Frontiers in Human Neuroscience**, Lausanne, v. 18, p. 1-18, 1 out. 2024.

BHAT, A. N. Motor impairment in autism spectrum disorder: a narrative review of etiologic and intervention research. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, v. 14, p. 54, 2020.

BHAT, A. N. Motor assessment and intervention for individuals with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 51, n. 12, p. 4333-4336, 2021.

BHAT, A. N.; BOULTON, A.; TULSKY, D. A. A further study of relations between motor impairment and social communication, cognitive, language, functional impairments, and repetitive behavior severity in children with ASD using the SPARK study dataset. **Autism Research**, v. 15, n. 6, p. 1156-1178, jun. 2022.

BHAT, A. N. *et al.* The effect of a motor-based, social interaction intervention on motor and social skills in children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 42, n. 5, p. 757-774, 2012.

BO, J. *et al.* Motor learning in autism spectrum disorder: a review. **Autism Research**, v. 9, n. 6, p. 583-600, 2016.

BOAT, T. F.; WU, J. T. **Mental disorders and disabilities among low-income children**. Washington, DC: The National Academies Press, 2015.

BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE - manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

BREMER, E.; LLOYD, M. The importance of social skill development in a fundamental motor skill intervention for children with autism spectrum disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 110-128, 2016.

CANUT, A. C. A. *et al.* Diagnóstico precoce do autismo. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 3, n. 1, 2014.

CARTER, A. S.; BISHOP, S. L.; ANDERSON, D. K. Brief report: parental identification of autism spectrum disorder in young children: a comparison of the Modified Checklist for Autism in Toddlers and the Social Communication Questionnaire. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 37, n. 1, p. 172-175, 2007.

CHOI, B. *et al.* Early fine motor skills predict expressive language in infants at high risk for autism spectrum disorder. **Autism**, v. 22, n. 8, p. 946-956, 2018.

CRAIG, F. *et al.* Differences in developmental functioning profiles between male and female preschoolers children with autism spectrum disorder. **Autism Research**, v. 13, n. 9, p. 1537-1547, set. 2020.

CRIPPA, A. *et al.* A multimethod approach to assessing motor skills in boys and girls with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 25, n. 5, p. 1481-1491, 2021.

DAWSON, M.; GERNSBACHER, M. A. The costs of autism. **Psychological Science in the Public Interest**, v. 11, n. 1, p. 1-28, 2010.

DELL'OSSO, L.; CARPITA, B. **The spectrum of autism**: from neurobiology to clinical practice. [S. l.]: Springer, 2023.

DELL'OSSO, L. *et al.* The spectrum of autism: from neurobiology to clinical practice. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 14, p. 3089, 2021.

DIAS, C. C. M.; CUNHA, A. C. B. Rastreamento de sinais precoces do Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 37, 2021.

DONG, J. *et al.* Motor coordination deficits in adults with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 51, n. 11, p. 3971-3979, 2021.

DOWNEY, R.; RAPPORT, M. J. K. Motor activity in children with autism: A review of current literature. **Pediatric Physical Therapy**, v. 24, n. 1, p. 2-20, 2012.

DUVALL, S. W.; ARMSTRONG, K.; FEIN, D. A. No sex differences in cognitive ability in young children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 49, n. 3, p. 1317-1321, 2019.

DZIUK, M. A. *et al.* Dyspraxia in autism: association with motor, social, and communicative deficits. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 49, n. 10, p. 734-739, 2007.

EDWARDS, T. L. *et al.* Intervention research to benefit people with autism: how old are the participants? **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 6, p. 996-999, 2012.

ELSABBAGH, M. *et al.* Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. **Autism Research**, v. 5, n. 3, p. 160-179, 2012.

ESPOSITO, G.; VENUTI, P. Analysis of gait in children with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 38, n. 6, p. 1178-1188, 2008.

FABBRI-DESTRO, M. *et al.* The mirror neuron system and action representation in autistic spectrum disorder. **Neuropsychologia**, v. 47, n. 5, p. 1210-1216, 2009.

FERREIRA, J. C. **A família da criança com autismo**: vivências e demandas. 2008. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

FETT-CONTE, A. C. *et al.* Etiology of autism: The complexity of risk factors in autism spectrum disorder. In: **Autism Spectrum Disorder-Recent Advances**. [S. l.]: InTech, 2015. p. 315-350.

FIRST, M. B. *et al.* An organization- and category-level comparison of diagnostic requirements for mental disorders in ICD-11 and DSM-5. **World Psychiatry**, v. 20, n. 1, p. 34-51, fev. 2021.

FOMBONNE, E. Epidemiology of autistic disorder and other pervasive developmental disorders. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 66, suppl. 10, p. 3-8, 2005.

FOMBONNE, E. Epidemiology of pervasive developmental disorders. **Pediatric Research**, v. 65, n. 6, p. 591-598, 2009.

FOMBONNE, E. *et al.* Autism and associated medical conditions in a French epidemiological survey. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 36, n. 11, p. 1561-1569, 1997.

FOURNIER, K. A. *et al.* Motor coordination in autism spectrum disorders: a synthesis and meta-analysis. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 40, n. 10, p. 1227-1240, 2010.

FOURNIER, K. A., HASS, C. J. *et al.* Postural sway in children with and without autism spectrum disorders. **Gait & Posture**, v. 32, n. 1, p. 69-74, 2010.

FRAZIER, T. W. *et al.* Behavioral and cognitive characteristics of females and males with autism in the Simons Simplex Collection. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 53, n. 3, p. 329-340, 2014.

FUENTES, D. *et al.* **Neuropsicologia: Teoria e Prática** – Neuropsicologia do autismo. Porto Alegre: Artmed, 2014.

FULCERI, F. *et al.* Motor function and core symptoms of autism spectrum disorder: a systematic review. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 11, p. 3912-3928, 2018.

GABIS, L. V. *et al.* Motor delay - An early and more common "red flag" in girls rather than boys with autism spectrum disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 103, p. 103702, ago. 2020.

GANDOTRA, K. *et al.* Motor abilities and their association with core symptoms of autism spectrum disorder in Indian children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 50, n. 10, p. 3529-3539, 2020.

GOWEN, E.; HAMILTON, A. Motor abilities in autism: a review using a computational context. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 43, n. 2, p. 323-344, 2013.

GREEN, D. *et al.* Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 51, n. 4, p. 311-316, 2009.

GUEDES, N. P. S. A importância do M-CHAT no rastreio de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Revista Científica da FMC**, v. 16, n. 1, 2021.

GUEST, L. *et al.* A pilot study of a group-based physical activity program for children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 47, n. 10, p. 3044-3056, 2017.

HARRISON, L. A. *et al.* Motor and sensory features successfully decode autism spectrum disorder and combine with the original RDOC framework to boost diagnostic classification. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 7839, 2021.

HARTLEY, S. L.; SIKORA, D. M. Sex Differences in Autism Spectrum Disorder: An Examination of Developmental Functioning, Autistic Symptoms, and Coexisting Behavior Problems in Toddlers. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 39, n. 12, p. 1715-1722, 2009.

HEAD, A. M. *et al.* Gender differences in the social and behavioural phenotype of autism spectrum disorder. **Autism**, v. 18, n. 2, p. 121-135, 2014.

HEISER, M. *et al.* The essential role of Broca's area in imitation. **European Journal of Neuroscience**, v. 17, n. 5, p. 1123-1128, 2003.

HIGGINS, J. P. T. *et al.* (ed.). **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. Version 6.3. London: Cochrane, 2022.

HILLER, R. M. *et al.* Camouflaging in autism: A systematic review. **Clinical Psychology Review**, v. 49, p. 55-66, 2016.

HULL, L. *et al.* Development and validation of the camouflaging autistic traits questionnaire (CAT-Q). **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 49, n. 3, p. 819-833, 2019.

IACOBONI, M.; WILSON, S. M. Beyond a single area: motor control and language within a neural architecture encompassing Broca's area. **Cortex**, v. 42, n. 4, p. 503-506, 2006.

ICASIANO, F. *et al.* Childhood autism spectrum disorder in the Barwon region: a community-based study. **J. Paediatr Child Health**, v. 40, n. 12, p. 696-701, 2004.

JACK, A. *et al.* A neurogenetic analysis of female autism. **Brain**, v. 144, n. 6, p. 1911-1926, 2021.

JAMES, S. *et al.* Consistency between parent report and direct assessment of development in toddlers with autism spectrum disorder and other delays: Does sex assigned at birth matter? **Autism Research**, v. 16, n. 6, p. 1174-1184, jun. 2023.

JIANG, L. *et al.* Maternal polycystic ovary syndrome and risk of autism spectrum disorder in the offspring: A systematic review and meta-analysis. **Autism Research**, v. 17, n. 1, p. 28-40, 2024.

KANG, Q.-Q. *et al.* Analysis of clinical and psychological characteristics of 225 children with autism spectrum disorder based on the C-PEP-3 scale. **World Journal of Psychiatry**, v. 15, n. 3, p. 101101, 19 mar. 2025.

KANGARANI-FARAHANI, A.; MALIK, M. A.; ZWICKER, J. G. Motor Impairments in Children with Autism Spectrum Disorder: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 54, p. 1977-1997, 2024.

KANNER, L. Autistic disturbances of affective contact. **Nervous Child**, v. 2, p. 217-250, 1943.

KENNY, L. *et al.* Which terms should be used to describe autism? Perspectives from the UK autism community. **Autism**, v. 20, n. 4, p. 442-462, 2016.

KETCHESON, L. *et al.* The effects of an early motor skill intervention on motor skills, perceived competence, and social-emotional development in preschoolers with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 21, n. 6, p. 709-722, 2017.

KILROY, E. *et al.* Motor performance, praxis, and social skills in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder. **Autism Research**, v. 15, n. 9, p. 1649-1664, 2022.

KIRKOVSKI, M. *et al.* A review of the role of female gender in autism spectrum disorders. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 43, n. 11, p. 2584-2603, 2013.

KOPP, S.; GILLBERG, C. Girls with social deficits and learning problems: Autism, atypical Asperger syndrome or a variant of these conditions. **European Child & Adolescent Psychiatry**, v. 1, n. 2, p. 89-99, 1992.

KOPP, S.; GILLBERG, C. The Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ)-revised extended version (ASSQ-REV): an instrument for better capturing the autism phenotype in girls? A preliminary study in a clinical sample. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 41, n. 3, p. 287-296, 2011.

KREISER, N. L.; WHITE, S. W. ASD in females: are we overstating the gender difference in diagnosis? **Clinical Child and Family Psychology Review**, v. 17, n. 1, p. 67-84, 2014.

LAI, M.-C.; BARON-COHEN, S. Identifying the lost generation of adults with autism spectrum conditions. **The Lancet Psychiatry**, v. 2, n. 11, p. 1013-1027, 2015.

LAI, M.-C. *et al.* A behavioral comparison of male and female adults with high functioning autism spectrum conditions. **PLoS One**, v. 6, n. 6, p. e20835, 2011.

LAI, M.-C. *et al.* Sex/gender differences and autism: setting the scene for future research. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 54, n. 1, p. 11-24, 2015.

LAI, M.-C. *et al.* Quantifying and exploring camouflaging in men and women with autism. **Autism**, [S. l.], 29 nov. 2016.

LANDA, R. J.; GARRETT-MAYER, E. Development in infants with autism spectrum disorders: a prospective study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 47, n. 6, p. 629-638, 2006.

LEARY, M. R.; HILL, D. A. Moving on: autism and movement disturbance. **Mental Retardation**, v. 34, n. 1, p. 39-53, 1996.

LEBARTON, E. S.; IVERSON, J. M. Associations between gross motor and communicative development in at-risk infants. **Infant Behavior and Development**, v. 44, p. 59-67, 2016.

LEBARTON, E. S.; LANDA, R. J. Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. **Infant Behavior & Development**, v. 54, p. 37-47, 2019.

LEBARTON, J. L.; IVERSON, J. M. Fine motor skill predicts expressive language in infants and toddlers. **Developmental Science**, v. 16, n. 6, p. 815-827, 2013.

LEHNHARDT, F. G. *et al.* Sex-related cognitive profile in autism spectrum disorders diagnosed late in life: Implications for the female autistic phenotype. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 1, p. 139-154, 2016.

LEI Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 dez. 2012.

LEONARD, H. C. *et al.* Predicting the rate of language development from early motor skills in at-risk infants who develop autism spectrum disorder. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 13-14, p. 15-24, 2015.

LEOW, M. S. *et al.* CNTNAP2 deficiency in female mice reflects behavioral differences in autism spectrum disorder. **Molecular Autism**, v. 15, n. 1, p. 11, 2024.

LICARI, M. K. *et al.* Prevalence of motor difficulties in autism spectrum disorder: analysis of a population-based cohort. **Autism Research**, v. 13, n. 2, p. 298-306, 2020.

LI, L. *et al.* Associations between early language, motor abilities, and later autism traits in infants with typical and elevated likelihood of autism. **Autism Research**, v. 16, n. 11, p. 2184-2197, 2023.

LIMA, K. S. de. *et al.* A importância do diagnóstico precoce no transtorno do espectro do autismo: revisão narrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 6, p. 3215-3236, 2024.

LIN, Y. W. *et al.* Effects of Parent-Implemented Early Start Denver Model on Social Communication and Motor Skills in Children with Autism Spectrum Disorder. **Brain Sciences**, v. 14, p. 46, 2024.

LLOYD, M.; MACDONALD, M.; LORD, C. Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. **Autism**, v. 17, p. 133-146, 2013.

LONG, D. *et al.* Motor developmental delay in preschoolers with autism spectrum disorders in China and its association with core symptoms and maternal risk factors: a multi-center survey. **Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health**, v. 19, n. 18, 2025.

LOOMES, R.; HULL, L.; MANDY, W. P. L. What is the male-to-female ratio in autism spectrum disorder? A systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 56, n. 6, p. 466-474, 2017.

LOPES, A. V. R. **Avaliação da escala de responsividade social-2 para transtornos do espectro do autismo na APAE de Ipatinga (MG)**. [S.l.], 2022.

LOTTER, V. Epidemiology of autistic conditions in young children. I. Prevalence. **Social Psychiatry**, v. 1, n. 3, p. 124-137, 1966.

MACDONALD, M. *et al.* Motor skills and calibrated autism severity in young children with autism spectrum disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 31, n. 2, p. 95-105, 2014.

MACDONALD, M.; LORD, C.; ULRICH, D. A. The relationship of motor skills and adaptive behavior skills in young children with autism spectrum disorders. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 7, n. 11, p. 1383-1390, nov. 2013.

MAENNER, M. J. *et al.* Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2018. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 70, n. 11, p. 1-16, 2021.

MANDY, W. *et al.* Sex differences in autism spectrum disorder: evidence from a large sample of children and adolescents. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 42, n. 7, p. 1304-1313, 2012.

MARMOT, M. **The Health Gap**: the challenge of an unequal world. London: Bloomsbury Publishing, 2016.

MATHEIS, M.; BERGER, J.; ROTH, A. J. Early motor delay is associated with later autism spectrum disorder diagnosis in a community sample of toddlers. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 47, n. 10, p. 3069-3079, 2017.

MATHEIS, M.; MATSON, J. L.; TURECK, K. The effects of gender on the prevalence and presentation of autism spectrum disorder. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 31, n. 3, p. 325-337, 2019.

MEMARI, A. H. *et al.* Postural control in children with autism spectrum disorder. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 7, n. 1, p. 109-115, 2013.

MILLER, A. *et al.* Motor performance in autistic and non-autistic children from the Study to Explore Early Development. **Autism**, p. 13623613241253457, 2024.

MITTERTREINER, T. *et al.* A Systematic Review of Studies Including Transgender and Gender Diverse People with Autism. **Review Journal of Autism and Developmental Disorders**. [S.l.], 2024.

MORGAN, A. M. *et al.* Atypical motor patterns in infants at high risk for autism. **Developmental Science**, v. 11, n. 5, p. F35-F41, 2008.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Educating children with autism**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

NEBEL, M. B. *et al.* Intrinsic visual-motor synchrony correlates with social deficits in autism. **Biological Psychiatry**, v. 79, n. 8, p. 633-641, 2016.

ODEH, L. A. *Et al.* Understanding the motor characteristics of autism spectrum disorder. **Children**, v. 9, n. 11, p. 1629, 2022.

OHARA, R.; KAWAAI, C.; KANEKO, F. Motor performance in children with autism spectrum disorder in Japan. **Brain and Development**, v. 42, n. 10, p. 683-690, 2020.

ØIEN, R. A. *et al.* False negatives on the M-CHAT: A prospective study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 1, p. 158-166, 2018.

ORMOND, S. *et al.* The Quality of Life in Autism Spectrum Condition Questionnaire (Q-ASC): development and validation in a clinical sample. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 1, p. 1-14, 2018.

OUSLEY, O.; CERMAK, S. A. Sensory processing in autism spectrum disorder: A review of the literature. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 44, n. 10, p. 2501-2515, 2014.

OUZZANI, M. *et al.* Rayyana web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, p. 210, 2016.

OZBOKE, C.; YANARDAG, M.; YILMAZ, I. Exploring the relationships between motor proficiency, independence and quality of life in adolescents with autism spectrum disorder. **International Journal of Developmental Disabilities**, v. 68, n. 6, p. 850-855, 2022.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021.

PAIM, J. S. *et al.* The Brazilian health system: history, challenges and future perspectives. **Lancet**, v. 377, n. 9779, p. 1778-1790, 2011.

PANG, B. *et al.* Motor developmental milestone and gross motor skills of children with autism spectrum disorders in China. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, v. 14, p. 1917-1923, 2018.

PAULA, C. S. de *et al.* Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 41, p. 1738-1742, 2011.

PENNINGTON, B. F. *et al.* The neurobiology of autism spectrum disorder: A review of recent findings. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 27, p. 1-7, 2014.

PEREIRA, A. *et al.* A Escala de Avaliação para Autismo Infantil-CARS: tradução e validação para o português. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 66, p. 892-896, 2008.

PHAGAVA, H. *et al.* The quality of general movements in infants with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 38, n. 5, p. 896-904, 2008.

POSAR, A.; VISCONTI, P. The early motor development of children with autism spectrum disorder: a narrative review. **Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine**, v. 10, n. 2, p. e100220, 2021.

POSAR, A.; VISCONTI, P. Early Motor Signs in Autism Spectrum Disorder. **Children**, v. 9, n. 2, p. 294, fev. 2022.

PUSSINO, S.; DARCHEN, F. Improvement of motor disorders and autistic symptomatology by an approach centered on the body axis: a two-case report. **Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry**, v. 4, p. 1-9, 14 abr. 2025.

RATTO, A. B. *et al.* The female phenotype of autism spectrum disorder: what we know and what we don't. **Autism Research**, v. 11, n. 3, p. 388-403, 2018.

REYNOLDS, J. E. *et al.* Characterising the Early Presentation of Motor Difficulties in Autistic Children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 10, p. 4739-4749, 2022.

RIVET, T. T.; MATSON, J. L. A review of gender differences in the diagnosis of autism spectrum disorders. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 5, n. 3, p. 981-991, 2011.

ROBINSON, E. B. *et al.* Examining and interpreting the female protective effect against autistic behavior. **PNAS**, v. 110, n. 13, p. 5258-5262, 26 mar. 2013.

ROSEN, N. *et al.* The mental health of autistic adults: A systematic review. **Autism Research**, v. 14, n. 1, p. 1-15, 2021.

RUTHERFORD, M. *et al.* Gender ratio in a clinical population sample, age of diagnosis and duration of assessment in children and adults with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 20, n. 5, p. 628-634, 2016.

SACREY, L. A. R. *et al.* Motor development in infants at high risk for autism spectrum disorder: A systematic review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 57, n. 2, p. 129-138, 2015.

SALARI, E. E.; ZIMMERMAN, Z. J.; POLING, A. The gender of participants in published research involving people with autism spectrum disorders. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 8, n. 2, p. 143-146, fev. 2014.

SALARI, N. *et al.* The global prevalence of autism spectrum disorder: a comprehensive systematic review and meta-analysis. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 48, n. 1, p. 112, 2022.

SAMADI, S. A.; MCCONKEY, R. Autism in developing countries: lessons from Iran. **Autism Research and Treatment**, v. 2011, p. 1-8, 2011.

SEIZE, M. M.; BORSA, J. C. Instrumentos para Rastreio de Sinais Precoces do Autismo: Revisão Sistemática. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 33, 2017.

SHAW, K. A. *et al.* Prevalence and Early Identification of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 4 and 8 Years – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 Sites, United States, 2022. **Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries**, v. 74, n. 2, p. 1-28, 17 abr. 2025.

SOLMI, M. *et al.* Global prevalence of mental disorders in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. **JAMA Psychiatry**, v. 79, n. 5, p. 453-465, 2022.

SUÁREZ-MANZANO, S. *et al.* Physical activity and motor skills in children and adolescents with autism spectrum disorders: A systematic review. **Journal of Sport and Health Science**, v. 13, n. 2, p. 250-261, 2024.

SUKIENNIK, R.; MARCHEZAN, J.; SCORNAVACCA, F. Challenges on diagnoses and assessments related to autism spectrum disorder in Brazil: a systematic review. **Frontiers in Neurology**, v. 12, art. 598073, p. 1-7, 20 jan. 2022.

SURGENT, O. *et al.* Sex Differences in the Striatal Contributions to Longitudinal Fine Motor Development in Autistic Children. **Biological Psychiatry**, v. 97, n. 4, p. 307-317, 2025.

THOMPSON, T. *et al.* Have the stresses on families of children with autism changed over time?. **Autism**, v. 7, n. 4, p. 399-412, 2003.

TINT, A.; WEISS, J. A. A qualitative study of the service experiences of women with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 22, n. 8, p. 928-937, 2018.

TRAVERS, B. G. *et al.* Self-care and motor skills in autism spectrum disorder: a systematic review. **Autism**, v. 26, n. 8, p. 2056-2070, 2022.

TREFFERT, D. A. Savant syndrome: a review of the literature. **American Journal of Psychiatry**, v. 126, n. 8, p. 1095-1100, 1970.

TRUBANOVA, A. *et al.* The role of genetics in autism spectrum disorder: A review of recent findings. **Molecular Autism**, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2014.

TUBÍO-FUNGUEIRIÑO, M. *et al.* Social camouflaging in females with autism spectrum disorder: a systematic review. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 51, p. 2190-2199, 2021.

TURNOCK, B. J. *et al.* The impact of COVID-19 on the mental health of individuals with autism spectrum disorder: A systematic review. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 1, p. 1-15, 2022.

VAN DAMME, T. *et al.* Evaluation of the developmental coordination questionnaire (DCDQ) as a screening instrument for co-occurring motor problems in children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 9, p. 4118-4131, 2022.???

VERNAZZA-MARTIN, S. *et al.* Goal-directed locomotion in children with autistic spectrum disorders. **Gait & Posture**, v. 21, n. 3, p. 228-235, 2005.

WANG, J. *et al.* Gross motor skills and social communication in autism spectrum disorder: a meta-analysis. **Autism**, v. 26, n. 8, p. 1957-1970, 2022.

WANG, L. A. L. *et al.* Gross Motor Impairment and Its Relation to Social Skills in Autism Spectrum Disorder: a systematic review and two meta-analyses. **Psychological Bulletin**, v. 148, n. 3-4, p. 273-300, 2022.

WERLING, D. M.; GESCHWIND, D. H. The female protective effect against autism spectrum disorder. **Current Opinion in Genetics & Development**, v. 23, n. 3, p. 314-319, jun. 2013.

WHYATT, C.; CRAIG, C. M. Perception-action coupling in children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 43, n. 7, p. 1599-1609, 2013.

WIGDOR, E. R. *et al.* The female-protective effect in autism spectrum disorder is not mediated by a single subcortical structure. **Molecular Autism**, v. 13, n. 1, p. 1-15, 2022.

WILSON, C. E. *et al.* Does sex influence the diagnostic evaluation of autism spectrum disorder in adults? **Autism**, v. 20, n. 7, p. 808-819, 2016.

WILSON, R. B. *et al.* Wearable sensors for longitudinal assessment of motor development in infants at high and low risk for autism. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 23405, 2021.

WODKA, E. L. *et al.* Co-occurring attention-deficit/hyperactivity disorder and anxiety disorders differentially affect males and females with autism. **Clinical Neuropsychology**, v. 36, n. 5, p. 1069-1093, jul. 2022.

XING, Y.; WU, X. Effects of motor skills and physical activity interventions on motor development in children with autism spectrum disorder: a systematic review. **Healthcare**, v. 13, n. 5, p. 489, 2025.

ZABLOTSKY, B.; BLACK, L. I.; BLUMBERG, S. J. Estimated prevalence of children with diagnosed developmental disabilities in the United States, 2014-2016. **NCHS Data Brief**, v. 291, p. 1-8, 2017.

ZHANG, Y. *et al.* De novo variants in autism spectrum disorder. **Annual Review of Genomics and Human Genetics**, v. 21, p. 245-269, 2020.

ZHANG, Y. *et al.* The gut microbiome in autism spectrum disorder: A systematic review. **Autism Research**, v. 13, n. 1, p. 1-15, 2020.

ZHOU, B. *et al.* Motor impairments in Chinese toddlers with autism spectrum disorder and its relationship with social communicative skills. **Frontiers in Psychiatry**, v. 14, p. 1198642, 2023.

ANEXOS

ANEXO 1 – Tabela de dados extraídos dos artigos selecionados para a revisão

Ano/ Autor	Tipo de Estudo	Objetivo	Método	Amostr a Total TEA	Amostra Feminin a TEA	Amostra Masculin a TEA	Instrumento de Avaliação Motora	Resultado Motor Femininos	Resultado Motor Masculinos
Kang et al. (2025)	Estudo de Coorte Retrospectivo	Determinar as características clínicas e psicológicas de crianças com TEA de acordo com (C-PEP-3).	mostra: 225 crianças com TEA (2-7 anos) de um hospital chinês (período: 021-2024). Instrumento: Escala C-PEP-3 para avaliar o desenvolvimento funcional. Procedimento: Avaliação realizada por equipe qualificada, seguindo procedimentos padronizados.	225	37	188	C-PEP-3 Motricidade fina Motricidade grossa Coordenação olho-mão	Não foram encontradas diferenças motoras significativas em comparação aos meninos (P > 0.05).	Não foram encontradas diferenças motoras significativas em comparação aos meninos (P > 0.05).
Long et al. (2025)	Transversal	Investigar os diferentes graus de atraso no desenvolvimento motor e os fatores que o influenciam em crianças chinesas em idade pré-escolar com TEA, a fim de aumentar a conscientização sobre o atraso no desenvolvimento motor em crianças com TEA.	Amostra: Pré-escolares com TEA. Instrumentos: CNBS-R2016, GDS, CARS, SRS-2 e questionários. Análise Principal: Regressão logística ordinal para analisar a relação entre o atraso motor e fatores demográficos, do TEA e maternos.	1.256	224	1.032	CNBS-R2016 GDS	↑ Déficit motor (grosso e fino); A diferença estatística não foi significativa.	↓ Déficit motor (grosso e fino); A diferença estatística não foi significativa.
Pussino & Darchen (2025)	Relato de caso	Descrever a evolução das características posturais, motoras e autistas de duas crianças com TEA após uma intervenção focada na postura e apresentar e validar a abordagem psicomotora utilizada, baseada no "eixo corporal".	Intervenção: Terapia psicomotora (2x/semana) e psicoterapia (1x/semana). Foco Terapêutico: Correção postural, desenvolvimento de movimentos harmoniosos e propriocepção. Avaliação: Análise de mais de 50 itens (motricidade, comunicação e interação social).	2	1	1	DI-R CARS PEP-3	Noção de verticalidade partir do Período III; Suporte dos pés na anheira; Envolvimento dos membros superiores e polegares para agarrar; Uso das mãos e polegares para manipulação; Pontuação no CARS de 9.5 para 30 ao final do estudo.	↑ Na maioria dos itens avaliados; ↓ Pontuação no CARS de 36 para 26 ao final do acompanhamento; ↓ Déficits posturais; ↑ Geral nas características do TEA; ↑ Habilidades de comunicação e interação; ↑ habilidades motoras.

Continua...

Ano/ Autor	Tipo de Estudo	Objetivo	Método	Amostr a Total TEA	Amostra Feminin a TEA	Amostra Masculin a TEA	Instrumento de Avaliação Motora	Resultado Motor Femininos	Resultado Motor Masculinos
Surgent et al. (2025)	Longitudinal	Investigar como o diagnóstico de TEA e o exo influenciam as associações entre o estriado dorsal e o desenvolvimento motor no em crianças com TEA e não autistas.	Estudo longitudinal e multimodal que avaliou as estruturas estriatais (volume microestrutura da substância branca) e as habilidades motoras finas. A coleta de dados ocorreu em dois momentos: por volta dos anos (tempo 1) e novamente 2 a 3 anos depois (acompanhamento).	234	76	158	VABS-II MSEL	Desenvolvimento motor fino mais rápido que nos meninos.	Sem diferença significativa nas habilidades motoras finas em relação às meninas.
Bermperidis et al. (2024)	Observacional	Objetivo Principal: Aprimorar a triagem do TEA em crianças. Abordagem Proposta: Complementar a avaliação subjetiva (ADOS) com biometrias objetivas do comportamento sociomotor. Meta Final: Propor um novo arcabouço para escalar a triagem e o acompanhamento de interações sociais.	Contexto da Coleta: Dados de movimento durante interações com clínicos. Métricas de Movimento Analisadas: Autonomia: Taxa de entropia dos "micro-movement spikes" (MMS), indicando imprevisibilidade. Controle: Razão sinal-ruído (NSR), refletindo previsibilidade.	15	5	10	ADOS Biossensores vestíveis (APDM Opals).	Diferenças modestas vs. neurotípicas; sem distinção em tarefas sociais ou de construção; Dispersão no controle motor; Agência sociomotora em contextos emocionais.	Comparação Geral: Diferenças significativas vs. meninos neurotípicos em todas as tarefas; Índice de autonomia motora; Impacto nas tarefas sociomotoras; Capacidade de iniciativa e independência motora em contextos sociais.
James et al. (2023)	Transversal	Objetivo Principal: Comparar as avaliações dos pais com as avaliações diretas de linguagem e habilidades motoras finas. Análise: Investigar se a concordância entre as avaliações é influenciada pelo diagnóstico e pelo sexo da criança.	Etapa 1: ANOVA mista para testar o efeito do diagnóstico na consistência (amostra total de 646 crianças). Análise - Etapa 2: ANOVA mista em subamostras pareadas (por idade, sexo, QI) para testar o efeito do sexo na consistência. Rigor Estatístico: Uso de ANOVA robusta, testes não paramétricos e correção de Bonferroni para minimizar erros Tipo I.	100	50	50	MSEL para avaliação direta . (VABS-2 para relato dos pais.	avaliação direta (MSEL): Média de 18,98; Relato dos pais (VABS): Média de 17,54; Conclusão: O relato parental subestima geralmente as habilidades motoras finas.	avaliação direta (MSEL): Média de 18,94; Relato dos pais (VABS): Média de 18,10; Conclusão: A diferença entre as avaliações foi menor do que no grupo feminino, indicando maior consistência.

Continua...

Ano/ Autor	Tipo de Estudo	Objetivo	Método	Amostr a Total TEA	Amostra Feminin a TEA	Amostra Masculin a TEA	Instrumento de Avaliação Motora	Resultado Motor Femininos	Resultado Motor Masculinos
ksay (2022)	Transversal	Comparar os níveis gerais de desempenho motor grosso de crianças em idade escolar primária (7-10 anos) vivendo na Alemanha, diagnosticadas com TEA, e crianças com desenvolvimento típico.	Amostra: Crianças com TEA com desenvolvimento típico (Alemanha). Instrumento: Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK). Análise Estatística: SPSS 26; testes t e ANOVA; nível de significância de $p < 0.05$.	68	13	55	KTK	↓ Pontuações de coordenação corporal.	↑ Pontuações de motricidade grossa.
Reynolds et al. (2022)	Transversal	Explorar as taxas de dificuldades motoras em crianças do Australian Autism Biobank e como as preocupações motoras precoces impactaram funcionalmente as crianças.	Amostra: Crianças com TEA (2-7 anos) do Australian Autism Biobank. Fontes de Dados: Avaliações VABS-II e MSEL; histórico familiar.	514	104	410	VABS-II - Subescala Motora (questionário parental). MSEL - Subescala de Motricidade Fina (avaliação do avaliador).	Relato dos pais (VABS-II): 27,0% com dificuldades motoras significativas; Avaliação direta (MSEL): 55,6% com défices na motricidade fina.	Relato dos pais (VABS-II): 25,6% com dificuldades motoras significativas; Avaliação direta (MSEL): 59,2% com défices na motricidade fina.
Vodka et al. (2022)	Descritivo	Examinar a sobreposição e divergência de características do TEA com e sem Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e/ou Transtorno de Ansiedade por idade e sexo	Fonte de Dados: Online, via relato dos pais (SPARK Biobank). Grupos Comparados: Quatro grupos de TEA (com e sem comorbidades de TDAH e/ou Ansiedade). Domínios Analisados: Comunicação social, comportamentos restritos/repetitivos e função motora. Foco da Análise: Investigar as diferenças entre os sexos.	25.078	5.397	19.681	DCDQ	Mulheres mais jovens com TEA exclusivamente apresentaram melhores habilidades motoras (maiores pontuações no DCDQ) do que mulheres mais velhas com TEA exclusivamente.	Homens jovens e mais velhos com TEA Exclusivamente não diferiram significativamente por faixa etária.

Continua...

Ano/ Autor	Tipo de Estudo	Objetivo	Método	Amostr a Total TEA	Amostra Feminin a TEA	Amostra Masculin a TEA	Instrumento de Avaliação Motora	Resultado Motor Femininos	Resultado Motor Masculinos
Zhou et al. (2022)	Transversal	Investigar déficits motores em crianças chinesas com TEA e explorar a relação entre déficits motores e habilidades de comunicação social.	Amostra: Crianças chinesas com TEA. Desenho da Análise: Comparação dos perfis com base em subgrupos de habilidades motoras (grossas e finas). Investigação da relação entre habilidades motoras e comunicação social..	210	27	183	GDS-C	A diferença estatística não foi significativa; A gravidade dos déficits motores aumentou com o avanço da idade.	A diferença estatística não foi significativa; A gravidade dos déficits motores aumentou com o avanço da idade.
Crippa et al. (2021)	Transversal	Investigar diferenças no perfil motor de meninos e meninas com TEA com idades entre 3 e 11 anos, utilizando uma abordagem multimétodo.	Testes motores padronizados. Relatos de cuidadores. Análise cinemática (tarefa de "alcançar e soltar").	98	20	78	MABC2 DCDQ Análise Cinemática de uma tarefa de "alcançar e soltar" reach-to-dro p task).	MABC2 e DCDQ – A diferença estatística não foi significativa; ↓ Pontuações na análise cinemática - antecipação motora.	MABC2 e DCDQ – A diferença estatística não foi significativa.
Craig et al. (2020)	Estudo de coorte retrospectivo	Investiga as diferenças nos perfis de desenvolvimento e características clínicas em pré-escolares com TEA. Também explora as correlações sexo-específicas entre características clínicas, habilidades de comunicação, habilidades motoras e comportamentos mal adaptativos.	Amostra com 114 crianças italianas com TEA (52 meninas, 62 meninos; 2-7 anos). Utilizou ADOS-2, PEP-3 e testes de QI WPPSI-III/Leiter-R). O plano de análise estatística foi robusto, incluindo testes t, ANCOVA (para diferenças sexuais, controlando idade e QI), correlações de Pearson e regressões lineares (para investigar efeitos preditivos), com ajustes de Bonferroni.	114	52	62	PEP-3	↑ Habilidades motoras finas; ↑ Imitação visual-motora.	↑ Habilidades motoras grossas; mais desenvolvidas, em contraste com pontuações mais baixas nas finas.
Gabis et al. (2020)	Transversal	Avaliar os marcos iniciais do desenvolvimento em meninas com TEA em comparação com meninos diagnosticados, considerando o risco de prematuridade.	Análise dos marcos de desenvolvimento por género e risco de prematuridade em uma coorte de 467 crianças com TEA (idade média de diagnóstico: 3,4 anos).	467	111	356	Development al Quotient (DQ) DDST II CAT/CLAMS.	↑ Atraso moto; ↑ Atraso global no desenvolvimento; Marcha independente aos 17,9 meses.	↓ Atraso moto; ↓ Atraso global no desenvolvimento; Marcha independente aos 16 meses.

Fonte: Do autor 2025.

ANEXO 2 – Checklists da JBI

1. Checklist JBI para Estudos Transversais Analíticos

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	☐	☐	☐	☐
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	☐	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	☐	☐	☐	☐
5. <u>Were</u> confounding factors identified?	☐	☐	☐	☐
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	☐
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
8. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

2. Checklist JBI para Estudo de Corte *JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies.*

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR COHORT STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	☐	☐	☐	☐
2. Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups?	☐	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
4. Were confounding factors identified?	☐	☐	☐	☐
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	☐
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	☐	☐	☐	☐
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	☐	☐	☐	☐
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	☐	☐	☐	☐
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	☐	☐	☐	☐
11. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (including reason for exclusion)

3. Checklist JBI para Estudos quase-experimentais: *JBI Critical Appraisal Checklist for Quasi-Experimental Studies (non-randomized experimental studies)*.



RoB Assessor:	Date of Appraisal:	Record Number:
Study Author:	Study Title:	Study Year:

Internal Validity		Choice - Comments/Justification	Yes	No	Unclear	N/A
Bias related to temporal precedence						
1	Is it clear in the study what is the "cause" and what is the "effect" (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?		☐	☐	☐	☐
Bias related to selection and allocation						
2	Was there a control group?		☐	☐	☐	☐
Bias related to confounding factors						
3	Were participants included in any comparisons similar?		☐	☐	☐	☐
Bias related to administration of intervention/exposure						
4	Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?		☐	☐	☐	☐
Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome						



5	Were there multiple measurements of the outcome, both pre and post the intervention/exposure?		Yes	No	Unclear	N/A
	Outcome 1		☐	☐	☐	☐
	Outcome 2		☐	☐	☐	☐
	Outcome 3		☐	☐	☐	☐
	Outcome 4		☐	☐	☐	☐
	Outcome 5		☐	☐	☐	☐
	Outcome 6		☐	☐	☐	☐
	Outcome 7		☐	☐	☐	☐

6	Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?		Yes	No	Unclear	N/A
	Outcome 1		☐	☐	☐	☐
	Outcome 2		☐	☐	☐	☐
	Outcome 3		☐	☐	☐	☐
	Outcome 4		☐	☐	☐	☐
	Outcome 5		☐	☐	☐	☐
	Outcome 6		☐	☐	☐	☐

JBI checklist for quasi-experimental studies - 4



Outcome 7		☐	☐	☐	☐
-----------	--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7	Were outcomes measured in a reliable way?		Yes	No	Unclear	N/A
	Outcome 1		☐	☐	☐	☐
	Outcome 2		☐	☐	☐	☐
	Outcome 3		☐	☐	☐	☐
	Outcome 4		☐	☐	☐	☐
	Outcome 5		☐	☐	☐	☐
	Outcome 6		☐	☐	☐	☐
	Outcome 7		☐	☐	☐	☐

Bias related to participant retention

8	Was follow-up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow-up adequately described and analyzed?					
	Outcome 1		Yes	No	Unclear	N/A
	Result 1		☐	☐	☐	☐
	Result 2		☐	☐	☐	☐

JBI checklist for quasi-experimental studies - 5



Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 2		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 3		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 4		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 5		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐

JBI checklist for quasi-experimental studies - 6



Outcome 6		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 7		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐

Statistical Conclusion Validity

9	Was appropriate statistical analysis used?				
	Outcome 1		Yes	No	Unclear
	Result 1		☐	☐	☐
	Result 2		☐	☐	☐
	Result 3		☐	☐	☐
	Outcome 2		Yes	No	Unclear
	Result 1		☐	☐	☐

JBI checklist for quasi-experimental studies - 7



Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 3		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 4		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 5		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 6		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐



Result 3		☐	☐	☐	☐
Outcome 7		Yes	No	Unclear	N/A
Result 1		☐	☐	☐	☐
Result 2		☐	☐	☐	☐
Result 3		☐	☐	☐	☐

Overall appraisal:

Include: ☐Exclude: ☐Seek Further Info: ☐

Comments:

4. Checklist JBI para Estudio de Caso *JBI Critical Appraisal Checklist for Case Reports.*

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR CASE REPORTS

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were patient's demographic characteristics clearly described?	☐	☐	☐	☐
2. Was the patient's history clearly described and presented as a timeline?	☐	☐	☐	☐
3. Was the current clinical condition of the patient on presentation clearly described?	☐	☐	☐	☐
4. Were diagnostic tests or assessment methods and the results clearly described?	☐	☐	☐	☐
5. Was the intervention(s) or treatment procedure(s) clearly described?	☐	☐	☐	☐
6. Was the post-intervention clinical condition clearly described?	☐	☐	☐	☐
7. Were adverse events (harms) or unanticipated events identified and described?	☐	☐	☐	☐
8. Does the case report provide takeaway lessons?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (including reason for exclusion)

5. Checklist JBI para Estudos de Precisão de Teste Diagnóstico: *JBI Critical Appraisal Checklist for Diagnostic Test Accuracy Studies*.

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR DIAGNOSTIC TEST ACCURACY STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Was a consecutive or random sample of patients enrolled?	☐	☐	☐	☐
2. Was a case control design avoided?	☐	☐	☐	☐
3. Did the study avoid inappropriate exclusions?	☐	☐	☐	☐
4. Were the index test results interpreted without knowledge of the results of the reference standard?	☐	☐	☐	☐
5. If a threshold was used, was it pre-specified?	☐	☐	☐	☐
6. Is the reference standard likely to correctly classify the target condition?	☐	☐	☐	☐
7. Were the reference standard results interpreted without knowledge of the results of the index test?	☐	☐	☐	☐
8. Was there an appropriate interval between index test and reference standard?	☐	☐	☐	☐
9. Did all patients receive the same reference standard?	☐	☐	☐	☐
10. Were all patients included in the analysis?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

ANEXO 3 – Sistema GRADE

Questão (PICO)																											
População: Intervenção: Comparação: Cenário:				Introdução sobre o problema:																							
DOMÍNIO		JULGAMENTO		EVIDÊNCIA DA PESQUISA		CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS																					
P R O B L E M A	O problema é prioritário?	Não																									
		Provavelmente não																									
		Incerto																									
		Provavelmente sim																									
		Sim																									
		Há variabilidade																									
B E N E F Í C I O S E R I S C O S	Qual a qualidade da evidência (nível de evidência para o conjunto das evidências)?	Sem estudos concluídos		<table border="1"> <tr> <td>Desfechos críticos</td> <td>1...</td> <td>2...</td> <td>3...</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Moderado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baixo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muito Baixo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Desfechos críticos	1...	2...	3...	Alto				Moderado				Baixo				Muito Baixo					
		Desfechos críticos	1...			2...	3...																				
		Alto																									
		Moderado																									
		Baixo																									
		Muito Baixo																									
Muito baixo																											
Baixo																											
Moderado																											
Alto																											

Questão (PICO)																																							
População: Intervenção: Comparação: Cenário:				Introdução sobre o problema:																																			
DOMÍNIO		JULGAMENTO		EVIDÊNCIA DA PESQUISA																																			
				CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS																																			
	Qual é o balanço entre benefícios e riscos?	<table border="1"> <tr> <td>Benefícios sobrepõem os riscos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benefícios sobrepõem levemente os riscos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Há equilíbrio entre riscos e benefícios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riscos sobrepõem levemente os benefícios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riscos sobrepõem os benefícios</td> <td></td> </tr> </table>	Benefícios sobrepõem os riscos		Benefícios sobrepõem levemente os riscos		Há equilíbrio entre riscos e benefícios		Riscos sobrepõem levemente os benefícios		Riscos sobrepõem os benefícios		<table border="1"> <tr> <td>1...</td> <td>1...</td> <td>2...</td> <td>3...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1...	1...	2...	3...		2...					3...					4...					5...					
Benefícios sobrepõem os riscos																																							
Benefícios sobrepõem levemente os riscos																																							
Há equilíbrio entre riscos e benefícios																																							
Riscos sobrepõem levemente os benefícios																																							
Riscos sobrepõem os benefícios																																							
1...	1...	2...	3...																																				
2...																																							
3...																																							
4...																																							
5...																																							
V A L O R E S E P R E F E R Ê N C I A S	Há similaridade em relação à importância dada para os principais desfechos?	<table border="1"> <tr> <td>Não</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Provavelmente não</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Incerto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Provavelmente sim</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sim</td> <td></td> </tr> </table>	Não		Provavelmente não		Incerto		Provavelmente sim		Sim																												
Não																																							
Provavelmente não																																							
Incerto																																							
Provavelmente sim																																							
Sim																																							

Questão (PICO)																	
População: Intervenção: Comparação: Cenário:			Introdução sobre o problema:														
DOMÍNIO		JULGAMENTO		EVIDÊNCIA DA PESQUISA	CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS												
R E C U R S O S	Os custos ou uso de recursos associados à intervenção são pequenos? (valores unitários – perspectiva focada no indivíduo)	<table border="1"> <tr><td>Não</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente não</td><td></td></tr> <tr><td>Incerto</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente sim</td><td></td></tr> <tr><td>Sim</td><td></td></tr> </table>		Não		Provavelmente não		Incerto		Provavelmente sim		Sim					
	Não																
Provavelmente não																	
Incerto																	
Provavelmente sim																	
Sim																	
	Os custos incrementais (ou uso de recursos) são pequenos em comparação aos benefícios esperados?	<table border="1"> <tr><td>Não</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente não</td><td></td></tr> <tr><td>Incerto</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente sim</td><td></td></tr> <tr><td>Sim</td><td></td></tr> <tr><td>Há variabilidade</td><td></td></tr> </table>		Não		Provavelmente não		Incerto		Provavelmente sim		Sim		Há variabilidade			
Não																	
Provavelmente não																	
Incerto																	
Provavelmente sim																	
Sim																	
Há variabilidade																	
E Q U I D A D E	Quais os impactos referentes às inequidades em saúde?	<table border="1"> <tr><td>Aumento</td><td></td></tr> <tr><td>Provável aumento</td><td></td></tr> <tr><td>Incerto</td><td></td></tr> <tr><td>Provável redução</td><td></td></tr> <tr><td>Redução</td><td></td></tr> <tr><td>Há variabilidade</td><td></td></tr> </table>		Aumento		Provável aumento		Incerto		Provável redução		Redução		Há variabilidade			
Aumento																	
Provável aumento																	
Incerto																	
Provável redução																	
Redução																	
Há variabilidade																	

Questão (PICO)																
População: Intervenção: Comparação: Cenário:			Introdução sobre o problema:													
DOMÍNIO		JULGAMENTO	EVIDÊNCIA DA PESQUISA	CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS												
ACEITABILIDADE	A opção é aceitável para as principais partes interessadas?	<table border="1"> <tr><td>Não</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente não</td><td></td></tr> <tr><td>Incerto</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente sim</td><td></td></tr> <tr><td>Sim</td><td></td></tr> <tr><td>Há variabilidade</td><td></td></tr> </table>	Não		Provavelmente não		Incerto		Provavelmente sim		Sim		Há variabilidade			
Não																
Provavelmente não																
Incerto																
Provavelmente sim																
Sim																
Há variabilidade																
VIABILIDADE	A opção é viável para implementar?	<table border="1"> <tr><td>Não</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente não</td><td></td></tr> <tr><td>Incerto</td><td></td></tr> <tr><td>Provavelmente sim</td><td></td></tr> <tr><td>Sim</td><td></td></tr> <tr><td>Há variabilidade</td><td></td></tr> </table>	Não		Provavelmente não		Incerto		Provavelmente sim		Sim		Há variabilidade			
Não																
Provavelmente não																
Incerto																
Provavelmente sim																
Sim																
Há variabilidade																

RECOMENDAÇÃO						
QUESTÃO DE PESQUISA						
Balanço entre riscos e benefícios.	As desvantagens claramente superam as vantagens.	As desvantagens provavelmente superam as vantagens.	O balanço entre vantagens e desvantagem é incerto*.	O balanço entre vantagens e desvantagem indica que eles são semelhantes*.	Os benefícios provavelmente superam as consequências indesejáveis.	As vantagens claramente superam as desvantagens.
	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Recomendação forte contra adoção da intervenção.	Recomendação fraca contra a não adoção da intervenção.			Recomendação fraca A FAVOR da adoção da intervenção.	Recomendação forte A FAVOR da adoção da intervenção.
	☐	☐			☐	☐
Decisão						
Recomendação (texto)						
Observações e justificativa						
Considerações para implementação						
Prioridades em pesquisa						
*Nessas situações, não fornecer recomendação é uma alternativa justificável.						